ESSAI GÉNÉRAL
DE FORTIFICATION,
ET
D'ATTAQUE ET DÉFENSE
DES PLACES.

ESSAI GÉNÉRAL
DE FORTIFICATION,
ET
D'ATTAQUE ET DÉFENSE
DES PLACES;

Dans lequel ces deux sciences sont expliquées et mises, l'une par l'autre, à la portée de tout le monde.

Ouvrage utile aux militaires de toutes les classes.

PAR M. DE BOUSMARD,

Major au Corps des Ingénieurs de S. M. le Roi de Prusse.

Indocti discant, et ament meminisse periti.

TOME QUATRIÈME.



A PARIS,

Chez MAGIMEL, Libraire pour l'art militaire, Quai des Augustins, n.° 73.

AN XII.

AVERTISSEMENT.

Désirant compléter, autant qu'il m'a été possible, mon *Essai de Fortification et d'attaque & défense des Places*, j'ai cru devoir offrir au public quelques additions qui m'ont paru pouvoir faire suite à cet ouvrage.

La première de ces additions, qui a pour titre, *Des tentatives à faire pour perfectionner l'art de fortifier les places*, formoit, dès le temps de la composition de l'*Essai général*, une de ses parties essentielles; elle en formoit le livre V, & il est bon qu'on le sache, pour qu'on ne confonde pas cette partie de mon ouvrage avec ce qu'on appelle *un système de fortification*.

Qu'est-ce en effet qu'un système de fortification, sinon une combinaison nouvelle d'angles & de lignes, de remparts & de

foffés, imaginée pour faire valoir quelque idée favorite de l'auteur, qui d'ordinaire s'embarraffe peu d'y facrifier tout le refte? Ici, au contraire, je n'ai point eu d'idée favorite à faire prévaloir; je n'ai eu d'autre but que de rechercher & de découvrir les défauts de la fortification actuelle, & de trouver & d'indiquer les remèdes qu'on pourroit y apporter. A mefure que je notois un défaut de cette fortification, à mefure que j'en indiquois le remède, il naiffoit un changement de figure ou de pofition à quelqu'une de fes parties, & le raccordement de toutes ces parties changées, fait de manière que ce que gagnoit l'une ne nuisît point à l'autre, a produit un enfemble qui, quoique dérivé de la fortification actuelle & y portant comme fur fa bafe, pourra cependant paroître en différer affez pour mériter le nom de *fyftème*. Au refte le nom ne fait rien à la chofe, & je ne prétends point en difputer: feulement j'avertis que l'on fe trompe fi l'on entend par là que ce travail foit le développement de quelque idée fyftématique que j'aie prétendu faire valoir de préférence à tout; car ce n'eft autre chofe qu'une des branches du plan adopté dans mon *Effai général de fortification*. Dans les autres branches de ce plan j'ai confidéré la fortification actuelle dans tous fes rapports d'attaque & de défenfe, réfultant des divers modes fous lefquels elle exifte:

dans celle-ci au contraire j'ai cru devoir examiner ce que deviendroient ces rapports ſi l'on ſupprimoit de cette fortification ce qu'y voient avec peine tous les bons eſprits, & ſi l'on y ſuppléoit quelques-unes des propriétés qu'ils paroiſſent y déſirer généralement. Conſidéré ſous ce point de vue, qui eſt le véritable ; ce petit travail, loin d'être ſyſtématique ou excluſif d'aucun autre changement à introduire dans la fortification actuelle, n'eſt que l'eſſai & l'eſquiſſe de ce qu'on peut faire encore à cet égard ; eſquiſſe évidemment ſuſceptible d'être perfectionnée, achevée & remplie par tout ce qu'on y pourra encore ajouter en ſuivant le même plan, c'eſt-à-dire, en remédiant aux défauts de la fortification actuelle à meſure qu'on les reconnoîtra, & qu'on les pourra corriger ſans en faire naître de nouveaux & ſans la dépouiller d'aucune propriété tant ſoit peu précieuſe dont elle ſoit maintenant en poſſeſſion. C'eſt là du moins ce que j'ai tâché de faire, & c'eſt dans cet eſprit que cette eſquiſſe a été tracée. J'invoque la critique des hommes du métier & le jugement du public, pour m'apprendre en quoi je puis m'être trompé ; car, encore une fois, qu'eſt-ce qu'un homme & l'intérêt de ſa vanité auprès de celui des progrès d'un art utile ?

Quant au fecond morceau, bien moins confidérable encore à tous égards que le premier, ce ne font réellement que quelques idées jetées fur le papier, fans autre prétention que de tâcher de réparer l'omiffion qu'on reprochoit à l'*Effai général de fortification* d'une ou, fi l'on veut, de deux parties auffi effentielles que le relief & le commandement de la fortification. J'aurois pu dire pour ma juftification, qu'expofant, partout où je rendois compte de quelque tracé de fortification, les rapports de hauteur de toutes fes parties entre elles, je croyois avoir donné leur relief & leur commandement les unes fur les autres: j'aurois pu dire qu'ayant, dès le premier chapitre de mon ouvrage, expliqué *le comment* & *le pourquoi* du relief & du commandement tant du corps de place fur la demi-lune que de l'un & de l'autre fur le chemin couvert, & qu'y ayant furtout difcuté & réglé le relief de la tenaille, &, à l'article des contre-gardes, celui de cette autre efpèce d'ouvrages, il devenoit facile, d'après ces exemples, de raifonner de même le relief & le commandement des autres pièces de fortification: j'aurois pu dire, enfin, que dans ce livre V, fait alors en entier, mais qu'il m'avoit jufqu'ici été interdit de publier, j'avois donné à la fortification que j'avois tenté de perfectionner, le relief & le commandement qui m'avoient paru le mieux

concourir à ce but. Si ce n'étoit donc que mon opinion qu'on voulût avoir fur cette matière, ce feroit là qu'on la trouveroit confignée, & cette partie de mon ouvrage paroiffant aujourd'hui, l'omiffion qu'on me reprochoit feroit réparée : mais fi c'étoit une differtation expreffe, un traité dogmatique fur cette matière qu'on me demandât, j'avoue qu'il me refteroit encore à faire. Heureufement que je l'ai trouvé tout fait par mon ancien camarade Noizet de S. Paul, avec cette exactitude & cette précifion jufques dans les moindres détails, qui le caractérifent. Bien difpenfé par là d'un travail confidérable que je n'euffe jamais pu faire auffi bien, j'y renvoie mes lecteurs, & me borne à glaner dans les guérets d'une auffi riche moiffon. Ce font donc ces glanures qui paroiffent ici à la fuite de mes *Tentatives pour perfectionner l'art de fortifier les places*. Peut-être trouvera-t-on que la contagion de ce voifinage les a gagnées & entraînées dans l'innovation & le paradoxe; c'eft de quoi je ne puis moi-même bien juger : car fi j'en croyois aux épreuves de tout genre que j'ai fait fubir au peu d'idées neuves que j'ofe expofer, je m'en tiendrois plus affuré encore que de toute autre, que j'ai adoptée fouvent foit fur la parole de ceux qui l'ont mife en crédit, ou en vertu de l'ufage qu'on en a fait & qui l'a en quelque forte confacrée. Quoi qu'il en foit,

je les expofe fans réferve, & les abandonne franchement au jugement du public, perfuadé que les arts ne peuvent faire de progrès fi ceux qui les cultivent n'ofent rien innover & fe traînent fervilement fur les traces les uns des autres : en un mot c'eft à l'art que *tenter ne peut nuire*, car pour l'artifte il n'y a malheureufement toujours que trop à rifquer.

PLAN

ET

DIVISION DE L'OUVRAGE.

LIVRE I. page 1

Des tentatives à faire pour perfectionner l'art de fortifier les places.

Quelques idées fur le relief et le commandement de la fortification.

LIVRE I.



Des tentatives à faire pour perfectionner l'art de fortifier les places.

N'y a-t-il pas de la témérité à tenter encore de perfectionner l'art de fortifier les places? Vauban et Coehorn n'ont-ils pas donné, l'un deux, l'autre trois nouveaux modes de les fortifier, ou ſyſtèmes de fortification, fort différens de tout ce qui s'étoit pratiqué avant eux; & n'ont-ils pas l'un et l'autre, dans leurs immenſes travaux pour améliorer d'anciennes places, & même pour en conſtruire de nouvelles, perfectionné la méthode ancienne dans toutes ſes parties? N'a-t-on pas depuis vu Cormontaingne, choiſiſſant cette méthode ancienne, & la préférant à la fois aux deux derniers ſyſtèmes de Vauban, & aux trois ingénieux ſyſtèmes de Coehorn, trop excluſivement adaptés aux terrains aquatiques, lui reſtituer toute ſa pureté, altérée par l'abandon fait mal à propos des flancs perpendiculaires à leur ligne de défenſe, qu'elle devoit à Pagan, & lui redonner un nouveau luſtre par la beauté de ſes grands ouvrages, & un nouveau mérite par l'entente ſupérieure de tous leurs détails? Il semble donc qu'il n'y ait plus, dans l'art de fortifier les places, rien à faire, que de choiſir, ſuivant que le terrain à fortifier paroîtra l'indiquer, ou la méthode ancienne perfectionnée par Cormontaingne, ou l'un des deux

derniers fyftèmes de Vauban, ou l'un des trois de Coehorn; & c'eft en effet ce qu'ont fait tous les ingénieurs qui, dans ces derniers temps, ont eu des places à fortifier. Généralement ils ont borné leur gloire à bien adapter au terrain le fond de l'ancienne méthode, dont ils fe font contentés d'enrichir plus ou moins les détails, foit de leurs idées, foit de ce que la fituation des terrains qu'ils fortifioient les invitoit à y ajouter.

D'une part cet exemple eft bien fait pour en impofer, & de l'autre, le difcrédit & le mépris où font tombés cette foule de fyftèmes plus ou moins baroques, enfantés par des hommes auffi forts d'imagination que foibles d'expérience & fouvent même de raifonnement, doivent épouvanter quiconque auroit le malheur de fe paffionner pour quelque nouveauté de ce genre. Auffi depuis long-temps cette démangeaifon des fyftèmes eft calmée, & fans Montalembert & fa manie de tranfplanter dans la fortification les fabords et les entreponts des vaiffeaux de guerre, la dernière moitié de ce fiècle fe feroit écoulée fans avoir produit un feul nouveau fyftème capable de faire la moindre fenfation.

Eft-ce donc cette ridicule manie que je viens effayer de faire revivre? Prétendrai-je que quiconque aura fait avec fon maître un cours de fortification, dans le Blond, dans Deidier, ou dans tout autre auteur d'élémens de cette fcience, doive s'efcrimer de la règle & du compas, jufqu'à ce qu'il nous ait donné un fyftème de fa façon? non affurément. Mais feroit-il fi déraifonnable d'inviter les ingénieurs, qui, par pratique & par théorie, connoiffent à fond les moyens par lefquels s'attaquent & fe défendent les places, de les inviter, dis-je, d'en perfectionner la fortification, & de la difpofer de manière à

ménager aux moyens de la défendre plus d'intenſité, & à préparer à ceux de l'attaquer plus de difficultés & d'obſtacles? car telle eſt évidemment la ſeule route à ſuivre pour perfectionner cet art important; augmenter d'une part les difficultés de l'attaque, & de l'autre, les avantages & les facilités de la défenſe. Je dis *les avantages & les facilités*, & non le nombre des canons à entaſſer ſur les ouvrages pour opérer cette défenſe; car nous avons vu dans les premières parties de cet ouvrage avec quelle économie devoit être ſervi un nombre aſſez modéré de bouches à feu, pour qu'il devînt poſſible de raſſembler & de mettre à couvert dans une place de médiocre étendue les munitions de guerre & les hommes néceſſaires à ce ſervice, ainſi que les vivres & les autres objets de conſommation néceſſaires à ces hommes. Je crois me ſouvenir que Montalembert s'extaſie ſur la force qu'il a ſu donner à ce qu'il appelle ſon *fort royal* (dont le poligone eſt, ſi je ne me trompe, un carré), en parvenant à faire concourir à la défenſe de l'un des fronts quelconque de ce fort, juſqu'à 1024 pièces de canon : eh bien! il n'eſt arrivé là à Montalembert que ce qui arrive & arrivera toujours à ceux qui veulent faire de la fortification, ſans ſavoir le premier mot de l'art de l'attaquer & de la défendre. L'un a entendu dire que c'eſt ſurtout le canon qui défend les places, & il en entaſſe par étages multipliés des milliers ſur un front de fortification : l'autre ſait vaguement que ce ſont la mouſqueterie & les chicanes de l'intérieur des ouvrages, qui en rendent l'attaque meurtrière & la défenſe opiniâtre; & il ne fait pas un ouvrage qu'il ne le partage en tout ſens par des coupures, qui en réduiſent à rien l'eſpace intérieur, & dont la défenſe morcelée & compliquée venant à

A 2

manquer quelque part dans les détails, réduit à rien l'effet de l'enfemble. Si donc vous voulez éviter la route qui en a égaré tant d'autres, gardez-vous de travailler fur des principes vagues, & apprenez l'attaque & la défenfe des places, avant que de vouloir compofer de la fortification (1). Puis voyez comment vous pouvez être attaqué, & cherchez quelle difpofition vous donnerez à vos ouvrages pour augmenter les difficultés de cette attaque. Vous faurez comment vous pouvez vous défendre; vous chercherez également quelle difpofition devroient avoir vos ouvrages pour augmenter l'effet de votre défenfe; et furtout ne perdez pas de vue que ce n'eft pas en outrant dans vos ouvrages le nombre des hommes & des canons que vous atteindrez à la folution du problème, mais en donnant au nombre modéré d'hommes & de canons dont il eft raifonnable que vous foyez pourvu, une difpofition & des directions telles qu'en dérobant le plus poffible les uns & les autres aux effets du feu des attaques, les effets de leur feu fur ces mêmes attaques en foient augmentés & facilités.

Il y a d'ailleurs une confidération bien fimple, qui ne me permet pas de douter qu'en fuivant cette route, qui eft évidemment la vraie, on n'arrive tôt ou tard à quelque grand réfultat: c'eft que cette route n'a réellement encore été fuivie

(1) Je conviens que c'eft là dire en d'autres termes, *apprenez à lire avant que de vouloir écrire*; mais ce confeil, qui ne feroit pas toujours déplacé en littérature, ne l'eft prefque jamais en fortification : car, de plus de mille auteurs qui en ont écrit, & qui en ont fait des fyftèmes, il n'y en a pas quatre peut-être (au moins n'en connois-je que trois, Vauban, Coehorn & Cormontaingne), qui aient fu l'attaque & la défenfe des places, qui eft évidemment le livre dans lequel doit favoir lire quiconque entreprend de compofer de la fortification.

jusqu'au bout par personne. Coehorn qui s'y étoit engagé d'abord, s'en est malheureusement détourné dès l'entrée, pour suivre un sentier qui ne l'a conduit que vers les places aquatiques, & lui a fait manquer la découverte de tout le reste. Vauban, récemment inventeur du ricochet, & témoin des ravages causés par la multiplicité des grenades & des bombes qu'employoient les alliés aux attaques de nos places, se borna à dérober à ce ricochet une seconde enceinte, couverte en entier par une première, toute d'ouvrages détachés, & à mettre à l'abri des bombes, dans des batteries souterraines, quelques pièces de canon pour défendre la brèche. Il chercha cependant encore à rendre les logemens de l'ennemi sur ses ouvrages détachés, si difficiles que celui-ci fût forcé d'y faire, tant par le canon que par la mine, une trouée pour s'exempter de faire ces logemens, & parvenir ainsi, sans leur secours, à faire brèche au corps de place.

Cormontaingne crut l'ancienne fortification, celle du tracé de Pagan surtout, supérieure aux deux derniers systèmes de Vauban, & n'adopta de ceux-ci que leurs grandes demi-lunes, qu'il sut rendre plus saillantes, avec leur réduit terrassé, qu'il agrandit également. Au moyen de cet emprunt, ainsi amélioré, & des retranchemens ou réduits qu'il ajouta aux places d'armes rentrantes de son chemin couvert, il prétendit que l'ancien système l'emportoit en force sur les nouveaux, & qu'il ne leur cédoit que du côté de la dépense. Nous croyons avoir fait voir qu'il s'est trompé, & en rendant justice à l'effet qu'il a su tirer de la saillie de ses demi-lunes, surtout dans le cas de la ligne droite, ou d'angles de poligone très-ouverts, nous avons, à notre grand étonnement, nous en convenons, trouvé

dans le ſyſtème des tours baſtionnées une ſupériorité inconteſtable de réſiſtance, ſur la fortification de la conſtruction de Cormontaingne.

Nous ne citons pas, à cet égard, les ingénieurs plus anciens, qui, dans les combinaiſons de leurs divers ſyſtèmes, avoient bien en vue, à la vérité, les difficultés à préparer à l'attaque & les facilités à ménager à la défenſe; mais ce ne pouvoit être que de l'attaque & de la défenſe telles qu'elles ſe pratiquoient alors, & conſéquemment ſans égard au ricochet & aux parallèles, qui n'exiſtoient point encore, & qui maintenant ſont à peu près tout dans l'attaque des places.

Ce n'eſt pas que je prétende nier que les tentatives de Vauban, de Coehorn & même de Cormontaingne n'aient été pour la plupart heureuſes; mais chacun de ces illuſtres ingénieurs s'étant contenté de n'améliorer que quelques parties iſolées de notre fortification, leurs ſuccès partiels ne ſont qu'un motif de plus de s'en promettre un plus complet en travaillant ſur l'enſemble. Je m'explique & dis: ſi, au lieu de mettre, comme Vauban & Coehorn, une enceinte à couvert par une ou deux autres, de quelque nom qu'on veuille les appeler; ſi, au lieu de ne ſonger, comme Cormontaingne, qu'à allonger la demi-lune, pour placer, au moyen de ſa ſaillie les baſtions voiſins dans un rentrant; ſi, dis-je, au lieu de ces enceintes redoublées, qui ne doublent pas la défenſe auſſi ſûrement que la dépenſe, & de ces améliorations partielles & de détail qui déguiſent & laiſſent ſubſiſter le vice du fond; ſi, au lieu de tout cela, on enviſageoit l'enſemble de la fortification dans ſes rapports avec les principes & les méthodes aujourd'hui bien connues de l'attaque, & avec les procédés uſités, & les

reſſources les mieux conſtatées de la défenſe, & qu'on cherchât, ſans dévier en quoi que ce ſoit de cette route directe, quelle nouvelle diſpoſition il faudroit, en vertu de ces principes & de ces méthodes, de ces procédés & de ces reſſources, donner 1.° au corps de place, 2.° au chemin couvert, 3.° aux autres dehors, 4.° aux contremines, 5.° enfin, aux moyens de mettre les hommes en repos, & les munitions en réſerve à couvert du feu de l'ennemi : ſi, dis-je, on cherchoit quelle nouvelle diſpoſition il faudroit donner à tout cela, pour enlever à l'aſſiégeant de ſes avantages & conſerver à l'aſſiégé des ſiens le plus poſſible ; il y a bien de la vraiſemblance qu'on parviendroit à faire, dans l'enſemble de l'art, des découvertes auſſi heureuſes & tout autrement importantes que celles que Vauban, Coehorn & Cormontaingne ont faites dans quelques-unes de ſes parties, & dans ſes détails plus ou moins précieux. Mais j'entends qu'on me dit : vous oubliez de demander leur génie : eh ! non, je ne l'oublie pas, & crois fermement qu'on n'obtiendra de ſuccès complet, ou au moins tout celui dont l'entrepriſe eſt ſuſceptible, que quand elle ſera tentée par un génie égal au leur. C'eſt ce génie, auquel il faut donc ſe hâter d'ouvrir la carrière, & d'indiquer la route dont je viens de tracer tant bien que mal l'itinéraire ; & ſi je me dévoue à y entrer le premier, c'eſt moins dans le préſomptueux empreſſement d'arriver le premier au but, que dans l'eſpoir de le montrer de loin à ce génie heureux deſtiné à fixer le bel art de la fortification, & auquel il eſt réſervé d'en poſer un jour les limites. Quant à moi, qui depuis long-temps, & à meſure que ce livre m'attache de plus en plus à ſa compoſition, m'oublie moi-même pour ne ſonger qu'au lecteur que j'ai

pris l'engagement d'éclairer, ne fût-ce que par mes fautes; qui au moins lui ſignaleront les écueils qu'il devra éviter; ce n'eſt point en aveugle que je brave les dangers que je cours en haſardant des innovations dans une matière où les hommes du métier ſemblent avoir fait la convention tacite de ſe les interdire. Je dois donc m'attendre à en être traité ſans ménagement, à voir relever ſoigneuſement mes moindres torts, & conteſter opiniâtrement le moindre mérite à mes découvertes, ſi je ſuis aſſez heureux pour en faire. Je n'ai donc, quoi qu'il arrive, qu'à perdre à tout ceci; mais, en revanche, l'art n'a qu'à y gagner. Je ne balance donc plus, & déjà je regrette d'avoir autant perdu de temps à parler de moi.

CHAPITRE

CHAPITRE I.

Des changemens à faire à la conſtruction du corps de place.

Lors de la découverte du ricochet, ou pour mieux dire, de l'emploi qui s'en fit avec tant de ſuccès à l'attaque des places, il n'y eut perſonne ſans doute qui ne dût s'attendre à voir changer toute la fortification, conſtruite dans la vue de réſiſter à un tout autre effet du canon. Cependant elle eſt reſtée eſſentiellement la même qu'avant cet événement ſi intéreſſant pour elle; toujours formée de longues lignes droites, dont les prolongemens faciles à ſaiſir de la campagne lui aſſurent le tribut complet de toutes les batteries de l'aſſiégeant, & la font parcourir aux boulets de ce dernier, partout où il lui importe qu'ils parviennent, avec une juſteſſe preſque auſſi aſſurée de nuit que de jour.

Ce n'eſt pas que nulle part la puiſſance du ricochet ſoit méconnue, & qu'on ne lui rende partout un conſtant & légitime hommage; car, depuis la découverte de ſes effets, chaque conſtructeur de fortification s'efforce d'y dérober les faces de ſes ouvrages, en les diſpoſant, autant qu'il peut, de manière que les prolongemens de la plupart d'entr'elles tombent, à la diſtance où s'établiſſent les batteries à ricochet, dans des terrains où il ſoit impoſſible d'aſſeoir du canon, tels que le lit de quelque rivière, un étang ou flaque d'eau, le ſol de quelque marais, le fond de quelque vallée, ou la pente eſcarpée de quelque hauteur.

Il femble donc que ce ne foit qu'à l'aide des propriétés du terrain que l'ingénieur habile puiffe venir au fecours de cette fortification, qui, inventée avant la découverte du ricochet, n'a, dans les conditions de son tracé, rien de relatif à cette manière la plus efficace d'employer le canon à l'attaque des places; & qu'on ait jufqu'ici généralement défefpéré de tirer du fond même de cette fortification, des remèdes adaptés à la nature d'un mal qu'on ne foupçonnoit pas lorfqu'elle prit naiffance, & contre lequel on ne put par conféquent fonger alors à la prémunir.

Il y a cependant eu déjà un premier pas de fait dans cette carrière, avec un fuccès qui eût dû engager à en tenter d'autres: il eft dû à Cormontaingne. Ce célèbre ingénieur fentit combien étoit précaire la reffource de fauver à l'aide des irrégularités du terrain, le vice radical incohérent à notre ancienne fortification, & eut lieu de fe convaincre, dans l'occafion la plus importante, de l'infuffifance de cette reffource dans la plupart des cas. Il eut à couvrir les ponts de Metz fur la Moselle par un grand ouvrage, dont le site et les environs formant une plaine unie, ne lui permettoient pas de fonger à en mettre les diverfes parties à l'abri du ricochet à l'aide du terrain. Il fut donc forcé de chercher dans la difpofition propre et intrinfèque, fi je puis m'exprimer ainfi, de fa fortification, les moyens d'en dérober à ce redoutable ricochet les parties les plus importantes, les faces de fes baftions, & c'eft à quoi il parvint en faifant l'angle flanqué de ceux-ci fort obtus, au moyen de ce qu'il prit une portion de poligone d'un très-grand nombre de côtés, pour la fortifier, et de ce qu'il agrandit assez fes demi-lunes pour qu'elles interceptaffent par leur faillie, les

prolongemens des faces de ses bastions. On eut donc dès-lors une méthode pour mettre à l'abri du ricochet les faces des bastions, quand ceux-ci appartenoient ou à la ligne droite, ou à des poligones d'un très-grand nombre de côtés; car il ne falloit pas que ces poligones en eussent moins de quarante, pour profiter de la faillie fixée par Cormontaingne à sa demi-lune.

Mais cette méthode, évidemment précieuse pour disposer le tracé de quelque grand ouvrage extérieur, ou de quelque portion plus ou moins considérable de l'enceinte d'une grande place, a le défaut éminent de n'être pas générale, & de ne pouvoir être appliquée à l'enceinte entière d'une place, même de la plus grande; car aucune en Europe n'a un contour régulier de 40 côtés. Ses avantages incontestables dans les cas assez rares où elle peut être employée, ne sont donc qu'un motif de plus d'en chercher *une générale & applicable à tous les poligones quel que soit le nombre de leurs côtés; de disposer le tracé de la fortification de manière que par lui-même & indépendamment des accidens du terrain, il en dérobe toutes les parties à l'enfilade et à l'action du ricochet*. Et ce problème, que je m'étois proposé dès le début de cet ouvrage, & dont dès-lors j'entrevoyois l'utile solution; ce problème que dès-lors il ne m'a pas été possible de perdre de vue, je crois être maintenant en état de le résoudre d'une manière passablement satisfaisante. On va en juger.

Soit le tracé d'un front de fortification du premier système de Vauban. Je ne retranche point, comme Cormontaingne, de ses flancs, cette partie de leur parapet qui est en arrière de la ligne de défense, parce que mon projet est de la faire servir comme les autres à la défense du fossé & du chemin couvert. PL. 58. fig. 1.

Le reſte de la ligne de crête de parapet du flanc, je le diviſe par parties de trois toiſes de longueur, à partir du point de rencontre de cette crête avec la ligne de défenſe, & à finir vers l'angle d'épaule, où la dernière partie se trouve avoir quelque chose de plus que trois toiſes. Je fais enſuite ce raiſonnement.

Si, au lieu de laiſſer en ligne droite d'un bout à l'autre la face défendue par le flanc que je viens de diviſer, en forte qu'elle ſoit raſée dans toute ſa longueur par la pièce de canon occupant la première diviſion de ce flanc, je briſe ou courbe cette même face, de manière que, ſa première partie étant toujours raſée par la même pièce de canon, les autres le ſoient ſucceſſivement, chacune par une pièce de canon occupant l'une des autres diviſions de ce flanc; il eſt clair que la totalité de cette face ne fera pas moins complétement raſée par le canon du flanc, qu'elle ne l'étoit avant que d'être briſée ou courbée, & que, au lieu d'aller ſe préſenter toute entière en ligne droite aux ricochets de l'aſſiégeant, elle s'y dérobera en ligne courbe, & rentrant d'autant plus vers l'intérieur de la place qu'elle approchera davantage de la capitale du baſtion, juſqu'à finir par l'atteindre. Chacun peut exécuter comme il voudra cette opération de la briſure ou courbure de la face, & celle de la courbure ſubſéquente du flanc, pour en rendre toutes les parties perpendiculaires, chacune à la partie de face qu'elle défend reſpectivement. Quant à moi, voici comment je les fais l'une & l'autre.

Je diviſe la face, à ſa ligne magiſtrale, en autant de parties que l'eſt déjà cette portion de la crête du parapet du flanc deſtiné à la défendre, qui ſe trouve en dehors de la ligne de

défense ; mais, au lieu de faire ces parties égales entre elles, je les fais croissantes, en allant de l'épaule vers l'angle flanqué, dans la raison suivante : 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9to, 9to 2^{pi} $7.^{po}$ Puis, de ce point de division du flanc, qui est à trois toises en avant de la rencontre de ce flanc avec la ligne de défense, je tire par l'angle d'épaule opposé une ligne dont je forme la première partie de ma face courbe, ou pour mieux dire brisée, & je termine cette partie au point où elle est rencontrée par la perpendiculaire abaissée sur elle de l'extrémité de la première division de trois toises de la face en ligne droite. Cela fait, par ce point de rencontre, & par celui de la division suivante du flanc, je tire une ligne qui, terminée par une perpendiculaire abaissée sur elle de l'extrémité de la seconde division de quatre toises de la face droite, formera la seconde partie de ma face courbe. Je continue de même jusqu'à ce que j'arrive au dernier point de division de la ligne de crête de mon flanc, à un peu plus de trois toises de l'épaule de cette même crête, & ce dernier point de division me sert à aligner la dernière partie de ma face courbe, répondant à la fois aux deux dernières parties de la face droite.

Par cette construction j'ai une face courbe, rentrante, en dedans de la face droite d'un bout à l'autre, & de plus en plus vers son extrémité, où cette rentrée est au moins de sept toises mesurées perpendiculairement à la face droite. Pour augmenter encore cette rentrée à la crête du parapet, qui est la ligne à enfiler par les ricochets, je renforce ce parapet d'une toise de plus à l'angle flanqué qu'à l'épaule du bastion, soit en opérant tout le défilement de la face, si elle a du défilement, par l'exhaussement des terres au-dessus de son revêtement tenu

à cet effet de niveau (ce qui, en allongeant les talus à meſure qu'ils approchent de l'angle flanqué, les élargit dans la même raiſon par leur baſe), ſoit en épaiſſiſſant purement le parapet à ſon ſommet, ſoit enfin par la combinaiſon de ces deux moyens employés à la fois.

Mais réſultera-t-il de là que ma face, étant courbe, ne puiſſe plus être enfilée par le tir du canon néceſſairement en ligne droite? Quoique cela ſoit rigoureuſement vrai en théorie, je n'ai garde de le prétendre, ou au moins de prétendre à la réalité de cet avantage dans la pratique: car je reconnois de bonne foi qu'il reviendroit au même pour cette face, d'être battue à ricochet par une batterie établie ſur le prolongement de ſa dernière partie, aboutiſſant à l'angle flanqué du baſtion, laquelle batterie écharperoit à revers le reſte de cette face, ou d'être réellement enfilée à l'ordinaire d'un bout à l'autre. Mais je prétends, &, ſi je ne me trompe, avec raiſon, que le prolongement de cette dernière partie de la face ſera incertain à la vue de l'aſſiégeant, & difficile à ſaiſir, & que, s'il s'y trompe & ſe place en dehors de ce prolongement, il ne ſera que labourer la plongée de mon parapet, ou tout au plus qu'écharper celui-ci dans ſes parties voiſines de l'épaule du baſtion. Il réſultera encore de là que, ſuppoſé que l'aſſiégeant prenne parfaitement ce prolongement, il ſera toujours obligé, pour y parvenir, d'embraſſer par la parallèle qui ſoutiendra ſes batteries à ricochet, un eſpace beaucoup plus étendu, & de s'expoſer bien davantage à être pris en flanc & en rouage par les ouvrages collatéraux, qu'il ne l'eût fait en prenant le prolongement de la face droite, à laquelle nous avons ſubſtitué la nôtre; ce qui, relativement à ces batteries & à l'extenſion

des travaux de l'aſſiégeant, rend la défenſe de nos poligones du dernier ordre, même du pentagone & du carré, de même valeur que celle des poligones de l'ordre le plus élevé, dans les autres ſyſtèmes.

Mais, de ces deux avantages, on voudra peut-être me conteſter l'un, comme précaire & dépendant du défaut d'adreſſe ou de perſpicacité de l'aſſiégeant, & ne pas trouver l'autre aſſez conſidérable pour mériter qu'on faſſe en ſa faveur une innovation qui, à d'autres égards, pourra paroître avoir des inconvéniens. Je me hâte donc d'articuler l'avantage aſſuré & inconteſtable de cette courbure des faces des baſtions : c'eſt de rendre l'angle flanqué de ceux-ci aſſez obtus pour que le prolongement de la dernière partie de leurs faces, de celle qu'il faut ſaiſir pour battre avec ſuccès ces faces à ricochet, ſoit intercepté par la ſaillie des demi-lunes collatérales, & que, par conſéquent, ce prolongement ne puiſſe plus être pris pour y établir ce ricochet, qu'il importe tant à l'aſſiégé d'éviter; en ſorte que ce que Cormontaingne n'atteignoit qu'à peine par ſa méthode, dans les poligones réguliers de quarante côtés, Pl. 59. je l'obtiens ſans effort par la mienne, dès l'octogone, comme on peut le voir planche 59, & que j'y parviens même encore à l'heptagone en forçant, à la vérité, un peu de moyens. Il n'y a donc que l'hexagone & au-deſſous, où je ſois obligé de me contenter des ſeuls avantages que la courbure, ou rentrée des faces, donne par elle-même contre l'établiſſement du ricochet, ſans pouvoir y rien ajouter par la ſaillie de la demi-lune, qu'il m'eſt impoſſible de pouſſer juſqu'au point de pouvoir, dans ces poligones du dernier ordre, intercepter les prolongemens des faces des baſtions.

Maintenant, pour courber le flanc de manière à ce que chacune de ses parties devienne perpendiculaire à la partie
Pl. 58, fig. 1. de face courbe qu'elle défend, je tire de l'angle d'épaule de ladite face une ligne au point où la crête du parapet du flanc rencontre celle du parapet de la courtine, & de ce point j'élève perpendiculairement à cette ligne la première partie de la crête du parapet de mon flanc courbe. Du point où cette première partie rencontre la ligne de défense, je tire la seconde partie de la crête du parapet du flanc, perpendiculaire à cette ligne de défense, & successivement les autres parties de crête du parapet de ce flanc, perpendiculaires chacune au prolongement de chacune des parties successives de la face courbe. De cette manière il n'y aura pas un coup tiré perpendiculairement de ce flanc, qui n'aille raser la face quelque part, & de là défendre le fossé, où il y aura dans l'endroit où s'en fait le passage par l'assiégeant, une gerbe de feu formée de tous les coups tirés de ce flanc, sans qu'il s'en égare aucun. La seule objection faisable contre cette construction, qu'il me soit donné de prévoir, c'est qu'il n'y aura à ce flanc qu'une, ou tout au plus deux pièces de canon, qui verront la brèche supposée faite à la dernière partie de la face, aboutissant à l'angle flanqué, tandis que, par la construction ordinaire, elle seroit vue à revers de la plus grande partie de ce flanc. A cela, je réponds que, dans la brèche, on est toujours couvert du revers du flanc opposé, par le profil même de cette brèche le plus voisin de ce même flanc, & que c'est, en conséquence, toujours joignant ce profil qu'on a soin d'aborder la brèche, en dirigeant là le passage du fossé & son épaulement. Ce n'est donc qu'à l'autre extrémité de cette brèche, là où l'assiégeant n'a

n'a garde de l'aborder, que ce revers peut s'exercer ſur un eſpace d'une douzaine de pieds de profondeur, mais dans lequel le feu de l'aſſiégé n'auroit point d'objet; parce que, dans le cas où l'aſſiégeant couronneroit la brèche d'un logement, il auroit ſoin de le porter de ce côté, au-delà de ce qui eſt vu du flanc, & que même ſans cela il devroit chercher à le porter juſqu'au parapet de la face voiſine pour occuper l'angle flanqué du baſtion ſi la brèche étoit voiſine de cet angle, comme il eſt aſſez ordinaire qu'elle le ſoit, & comme elle l'eſt par ſuppoſition dans le cas qui nous occupe. On voit donc que l'eſſentiel à bien voir & à défendre du flanc, n'eſt pas la brèche elle-même, mais le paſſage de foſſé qui y conduit; & notre flanc voit & défend parfaitement ce paſſage (1).

(1) Il n'y aura évidemment pas un ſeul coup de notre flanc qui n'atteigne ce paſſage dans quelqu'une de ſes parties, & plus de la moitié de la longueur de ce même flanc verra le pied de la brèche, fût-elle ouverte à l'angle flanqué du baſtion, & n'eût-elle qu'une douzaine de pieds de longueur de rampe dans le foſſé. Il ne manquera donc réellement à notre flanc que ce tir en brèche, que je viens de prouver ne pouvoir ſervir à rien, d'après la manière dont on aborde aujourd'hui les brèches & dont on s'y loge; ſans compter que de 20 places qu'on prend, il s'en rend 19 ſans qu'il y ait eu de logement fait ſur leurs brèches, & quelquefois même ſans qu'il y ait eu des brèches. Et ce ſeroit pour un avantage imaginaire, dans un cas aſſez rare de la fin de quelques ſiéges, que l'on balanceroit à embraſſer l'avantage réel à tous les ſiéges, dès leur commencement & pendant tout le temps qu'ils durent, de ſe mettre à l'abri du ricochet! C'eſt ce que je ne crains point de la part d'hommes qui ont fait ou ſoutenu des ſiéges, ou qui ſavent comment ils ſe font & ſe ſoutiennent Quant à ceux qui, ſans ſavoir l'attaque ni la défenſe des places, n'en croient pas moins ſavoir la fortification, je ne me flatte pas d'avoir ſi bon marché d'eux, déviant ouvertement, comme je le fais, du ſeul principe de fortification qui ſoit à leur portée.

J'ai oublié de dire que, pour s'épargner la peine de tracer notre flanc, partie par partie, l'on pourra le faire d'un ſeul arc de cercle dont le centre ſera éloigné de l'angle d'épaule du tracé primitif de Vauban, qui ſert de baſe au nôtre, de 15 pieds meſurés perpendiculairement à la ligne de défenſe, & avec l'ouverture de compas qui ſe trouvera entre ce point & l'angle de flanc oppoſé, pris à la crête du parapet. Cet arc de cercle comprendra toutes les petites perpendiculaires aux diverſes portions de la face, à l'enſemble deſquelles (perpendiculaires) on le ſubſtitue, avec une exactitude ſuffiſante pour l'effet qu'on en attend, qui eſt de raſer la face partout, ſi ce n'eſt immédiatement joignant l'épaule, où ce raſſemblement n'eſt nullement important.

On vient de voir l'utilité de la courbure du flanc pour l'avantage de la face; il eſt juſte maintenant de dire un mot de l'avantage dont eſt cette courbure pour le flanc lui-même. C'eſt de le préſerver d'être d'un bout à l'autre enfilé par le ricochet, bien moins adoſſé, à la vérité, à cette partie de la fortification, dont tout l'effet ſemble réſervé pour la fin de la défenſe, qu'aux faces qui, dans le commencement, y jouent le principal rôle. Mais il y a une cauſe plus vraie qui a préſervé juſqu'ici, ſans doute, & qui préſervera peut-être encore long-temps les flancs d'être battus à ricochet; c'eſt la difficulté de cheminer en avant ſans maſquer ces ricochets une fois établis; c'eſt la néceſſité où l'on ſeroit & l'embarras qu'on auroit d'en tranſporter les batteries, de parallèle en parallèle, à meſure qu'on avanceroit.

EXPLICATION

des figures relatives à ce chapitre.

PLANCHE LVIII.

FIG. I. *Changemens faits à la construction du corps de place du premier système de Vauban. Ils consistent :*

1.° *Dans la brisure ou courbure des faces, pour les dérober au ricochet.*

2.° *Dans la courbure des flancs, pour les rendre propres à raser dans toutes leurs parties ces nouvelles faces.*

PLANCHE LIX.

Front d'un octogone fortifié suivant la méthode de l'auteur, où l'on voit que les prolongemens des crêtes de parapet des faces de bastions des fronts voisins viennent ficher dans la demi-lune, qui dérobe conséquemment un prolongement à la vue, & ces faces aux ricochets de l'assiégeant.

N B. *Qu'on peut mieux saisir cet effet combiné de la saillie des demi-lunes & de la courbure des flancs de bastions sur la Planche* LXI, *Fig.* I.

CHAPITRE II.

Des changemens à faire aux chemins couverts.

Un des meilleurs esprits qui aient écrit sur l'art militaire, le général Lloid, regrette vivement que les ingénieurs n'aient pas tenté de rapprocher davantage le chemin couvert du rempart, afin que le feu de celui-ci sur la crête du premier, devenu plus meurtrier, en interdît, s'il se pouvoit, l'attaque de vive force, & en rendît l'attaque pied à pied plus difficile & plus lente. Il désiroit aussi que les lignes de défense fussent raccourcies pour que le feu des flancs & des rentrans sur les saillans de ce chemin couvert, qui sont totalement dénués de protection directe, pour peu que l'ouvrage en arrière n'ait pas son angle flanqué très-obtus, pût suppléer à ce défaut & défendre efficacement ces saillans, qu'il est si essentiel à l'assiégeant d'emporter, puisqu'ils le conduisent à la prise prompte & facile de tout le reste du chemin couvert, s'il en a besoin, ou qu'ils l'en dispensent s'ils suffisent à contenir les batteries nécessaires pour ouvrir ce même ouvrage en arrière..

Tout cela me paroît très-bien vu : car quelque rapproché du rempart que soit maintenant le chemin couvert, dont la crête n'est jamais à plus de 30 toises de distance perpendiculaire du premier, si ce n'est aux saillans des places d'armes tant rentrantes que saillantes, & quoique les lignes de défense prolongées depuis les flancs des bastions jusqu'à cette crête n'excèdent jamais la grande portée du fusil; l'événement de la plupart des attaques de vive force de chemin couvert, qui ordinairement, à la vérité, se font à la faveur de la nuit, n'en

démontre pas moins que les différens feux du rempart manquent fréquemment leur objet lors de ces attaques. Il eſt vrai que les branches du chemin couvert ſemblent être dirigées à deſſein de dérober les places de leur glacis à l'action des flancs des baſtions, & que la demi-lune qui, dans cette occaſion devroit ſuppléer ces flancs avec d'autant plus d'avantage qu'elle eſt, relativement à ces branches, mieux ſituée & plus rapprochée qu'eux, eſt tellement tourmentée par les ricochets de l'aſſiégeant qu'on ne peut y laiſſer conſtamment expoſée une troupe conſidérable, qui y attend le moment de faire ſur les chemins couverts attaqués un feu aſſez nourri pour être meurtrier & d'un grand effet.

D'ailleurs ſi dans ſon attaque de vive force il convient à l'aſſiégeant de deſcendre dans le chemin couvert, d'y faire même logement, il le peut; aucun nouveau danger ne l'y attend. Les traverſes, facilement tournées par la crête du chemin couvert, ſont infailliblement abandonnées par l'aſſiégé, & ne ſemblent placées là que pour épauler contre le feu des flancs l'aſſiégeant & ſon logement. D'un autre côté, le foſſé eſt trop large pour pouvoir être franchi par le jet de la grenade lancée par la main de l'aſſiégé. Le chemin couvert eſt donc encore par cette raiſon trop éloigné du rempart.

Mais outre ce défaut dont tout ce qui eſt ſubjugué par la force de l'habitude, ne voudra peut-être pas convenir, nos chemins couverts actuels en ont d'inconteſtables. Leurs longues branches en ligne droite, fréquemment coupées de traverſes, n'en ſont pas moins plongées dans leurs diverſes parties par le même ricochet, ſurtout par celui des obus, qui franchit tantôt l'une tantôt l'autre de ces traverſes; en ſorte qu'elles ne

femblent fervir qu'à interdire abfolument toute circulation d'artillerie dans le chemin couvert, & qu'à le priver de la moitié à peu près de l'efpace que pourroit y occuper la moufqueterie par celui qu'occupent leur maffif & le paffage tournant autour, laiffé fans banquette. Ces traverfes font d'ailleurs véritablement *intenables* dans toute attaque de vive force, l'affiégeant fe portant par la crête du glacis fur leur flanc, & en plongeant à bout portant les défenfeurs, que rien ne couvre de ce côté. Il pourra être, à la vérité, interpofé une feconde paliffade entre la crête du chemin couvert & ces mêmes défenfeurs, qui, fous ce foible abri, oferont alors, quoique toujours plongés, s'oppofer de front à l'ennemi. Mais fi celui-ci eft arrivé fur la crête du chemin couvert, fuffifamment en forces & préparé à cette double paliffade; s'il en accable les défenfeurs acculés au foffé, par un feu plongeant de grenades & de moufqueterie; s'il brife, par quelques coups d'un canon ou obufier amené fur la crête du chemin couvert, les tambours (1) des faillans, au cas qu'ils ne l'aient pas été déjà précédemment par les ricochets; s'il grimpe le long des talus en terre de ces traverfes elles-mêmes, pour enfiler de là cette feconde paliffade; il eft évident que ceux qui la défendent & fes traverfes avec elle, y courront plus de danger encore que ceux qui les attaquent, & que par conféquent tous ces

(1) Reconnoiffons encore que ces tambours, tant qu'ils exiftent, marquent la crête du glacis des faillans dans lefquels ils font conftruits, à l'artillerie des flancs, la feule qui, à cette époque du fiége, foit pleinement en état d'agir, celle des angles flanqués, que d'ailleurs ces tambours gênent, devant alors être démontée par les coups tant de plein fouet qu'à ricochet de l'affiégeant, qui prefque tous jufqu'ici lui ont été adreffés.

travaux de défenſe, exécutés pour faire tant ſoit peu valoir le chemin couvert, palliatifs vantés parce qu'on n'a point de véritables remèdes à appliquer au mal, n'en laiſſent pas moins ce chemin couvert & ſes traverſes complètement inſultables par un aſſiégeant qui ſait & veut faire ſon métier.

Mais ſi l'aſſiégeant veut s'en épargner les périls & la perte, dont celle de l'aſſiégé, bien moins en état que lui d'en ſupporter, eſt cependant bien faite pour le dédommager, il lui eſt facile de parvenir de même à chaſſer ce dernier des faillans de ſon chemin couvert, pour en faire enſuite, pied à pied, le couronnement, ainſi que celui du reſte du chemin couvert; de le chaſſer, dis-je, de ſes faillans, à l'aide de cavaliers de tranchée élevés à une médiocre hauteur, ſur des glacis tenus néceſſairement en pente douce, devant une fortification peu dominante & ſéparée de ſon chemin couvert par un large foſſé. Les chemins couverts actuels ſont donc évidemment, par les vices de leur poſition & par ceux de leur conſtruction, également foibles contre les attaques de vive force & contre les attaques pied à pied. Cherchons donc quels changemens il convient d'y faire pour les mettre à l'abri des défauts que nous leur reconnoiſſons, & pour en rendre la priſe & le couronnement, ſinon impoſſibles, du moins ſi difficiles qu'il faille pour les effectuer d'autres moyens que ceux dont on fait maintenant uſage.

Le premier de ces changemens eſt de faire les foſſés moins larges; & leur vraie largeur eſt, ſelon moi, donnée par la portée de la grenade: car il faut que ſi l'aſſiégeant deſcend dans le chemin couvert, & que par-là il échappe à quelque feu, ſoit d'artillerie, ſoit de mouſqueterie, il s'y trouve expoſé

à une nouvelle arme, tellement meurtrière qu'il ſoit impoſſible qu'il ait gagné au change. Or la portée de la grenade, horizontalement de 13 à 14 toiſes, s'allonge d'une toiſe au moins par toiſe de commandement qu'a le lieu d'où elle part ſur celui où elle arrive. Ainſi en donnant, comme nous le faiſons, 19 pieds de commandement à la crête du parapet du rempart, ſur le bord du foſſé ou ſommet de la contreſcarpe, il ne faudra pas que ce ſommet de contreſcarpe ſoit éloigné de la crête de parapet du rempart en arrière, de plus de 16 toiſes, ſi l'on veut que la grenade lancée de deſſus la banquette de ce rempart parvienne dans le chemin couvert. Nous donc, qui donnons juſqu'à 4 toiſes d'épaiſſeur par un bout, au parapet de la face du baſtion, & qui lui ſuppoſons encore 1 to 3 pi de largeur de talus, nous ne pouvons donner plus de 10 to de largeur à notre foſſé (1). Voici comment nous le traçons.

Pl. 58. fig. 2.

Après avoir décrit de l'angle flanqué comme centre, avec un rayon de 10 toiſes, l'arrondiſſement de la contreſcarpe, nous y menons une tangente parallèle à la première partie de la face, que nous terminons à ſa rencontre avec la perpendiculaire élevée de l'extrémité de cette partie; de là nous menons une parallèle à la ſeconde partie de cette face, terminée de même par la rencontre de la perpendiculaire élevée à l'extrémité de cette ſeconde partie. De ce dernier point nous achevons le tracé de la contreſcarpe, en en dirigeant le reſte à l'angle

(1) Il eſt évident que cette largeur ſuffira pour que les coups de fuſil du rempart atteignent au pied de la banquette du chemin couvert, ſi l'on donne au parapet du premier un pied de plongée par toiſe, plongée qui, quoique plus forte que la plongée ordinaire, réglée ſur une largeur de foſſé de moitié plus grande que celle des nôtres, eſt cependant ſans aucun inconvénient ..... de ceux au moins qu'il me ſoit donné d'apercevoir.

l'angle d'épaule, non de l'escarpe, mais de la crête du parapet du bastion, afin que rien de cet étroit fossé ne soit masqué à aucune partie du flanc destiné à le défendre.

Maintenant, pour tracer le chemin couvert, je commence par prolonger au-delà de la contrescarpe les parties extrêmes de l'escarpe du bastion, joignant l'angle flanqué, pour en faire le pied du talus des traverses du saillant du chemin couvert. J'y mène, du côté de ce saillant, des parallèles à 3 to 3 pi de distance, sur lesquelles seront pris les crochets du passage des traverses; je prends sur ces parallèles des points à 4 to 3 pi de distance perpendiculaire de la contrescarpe, & par ces pointes je tire des angles de flanc opposés, pris non à l'escarpe mais à la crête du parapet, des lignes qui, par leur rencontre, forment le saillant du chemin couvert.

J'achève ensuite les traverses de part & d'autre de ce saillant, en donnant 3 to d'épaisseur, non compris le talus, à leur parapet. J'en termine la crête à sa rencontre avec le prolongement de la ligne de crête du chemin couvert en avant; puis je fais à ce parapet un recouvrement en flanc, de la même épaisseur, dont j'aligne le dehors, ou le bas du talus extérieur de parapet, avec le même angle de flanc que la ligne de crête du chemin couvert, & dont je termine le dedans en crête de parapet à une toise de contrescarpe. Par-là, au lieu d'une simple traverse, j'ai un petit redan d'aussi bonne défense en flanc que de face. Je porte en avant de l'extrémité du recouvrement de cette traverse à l'extérieur, 3 to 3 pi, & par ce point, de l'angle de flanc précédent, que pour abréger j'appellerai *l'angle de défense*, je tire jusqu'au crochet précédemment tracé, la seconde branche de mon chemin couvert; en

ſorte que ce chemin couvert ſe trouve tourner autour de la traverſe ou redan à 3to 3^{pi} de diſtance. J'arrête cette 2.e branche au point où elle n'eſt plus qu'à 4to 3^{pi} de diſtance perpendiculaire de la contreſcarpe, puis j'élève à ce point, au dehors, le 2.^{d} crochet, faiſant avec cette même branche un angle de cent degrés.

En arrière de ce crochet je conſtruis une 2.de traverſe à redan; comme la première & d'après les mêmes données. A 3to 3^{pi} de diſtance de l'extrémité de ſon recouvrement à l'extérieur, je tire de l'angle de défenſe la 3.e branche, que je termine, par un bout, au ricochet précédemment décrit, & par l'autre, à 4to 3^{pi} de diſtance perpendiculaire de la contreſcarpe. Là, un 3.e crochet, une 3.e traverſe à redan, & une 4.e branche de chemin couvert, ſont décrits ſuivant les mêmes principes que les précédens, ſi ce n'eſt que le recouvrement de cette troiſième traverſe eſt porté juſqu'à la contreſcarpe, pour avoir à peu près la même longueur que les autres.

A l'extrémité de la 4.e branche du chemin couvert, on fait la place d'armes rentrante, qu'on trace en arc de cercle, dont on trouve le centre en prolongeant cette 4.e branche, juſqu'à ce qu'elle rencontre la perpendiculaire de front, ou en d'autres termes, juſqu'à ce qu'elle rencontre le prolongement de la 4.e branche du chemin couvert de l'autre demi-front. C'eſt de ce point de rencontre, comme centre, qu'on décrira un arc de cercle qui, joignant les extrémités des dernières branches des deux demi-fronts, en formera la place d'armes rentrante ou *du centre*. Tel eſt le tracé du chemin couvert, ſur lequel nous obſervons que, ſi au lieu d'un octogone on avoit un dodécagone ou un polygone d'un nombre

encore ſupérieur de côtés à fortifier, au lieu de trois traverſes & de quatre branches, on n'auroit que deux traverſes & trois branches de chemin couvert.

Quant au relief de cet ouvrage & au profil que nous lui donnons, les voici. Ses rentrans sont élevés de 7 pieds & demi au-dessus du terrain naturel, & ſes ſaillans le ſont de deux pieds de plus. Le talus intérieur de ſon parapet eſt revêtu, jusqu'à un pied de ſon ſommet, par un mur de trois pieds d'épaiſſeur, ſans aucun talus & ſans aucune retraite, qui empêcheroient d'appliquer la paliſſade immédiatement à ce revêtement. Derrière celui-ci règne la banquette, de 4 pieds ſeulement de largeur de terre-plein, réduite à 3 pieds quelques pouces après la paliſſade plantée, largeur ſuffiſante à un ſeul rang de fuſilier que je deſtine à l'occuper. Le talus de cette banquette n'a également que 4 pieds de baſe, attendu que je ne lui en donne que 2 de hauteur; le terre-plein du chemin couvert n'étant, au pied de ſa banquette, enfoncé que de 6 pieds & demi au-deſſous de la crête de ſon parapet. De là au ſommet de la contreſcarpe, ce terre-plein deſcend encore de ſix pouces au-deſſous de ſes parties les plus baſſes au pied de ſa banquette, & ce terre-plein, quoique moins enfoncé d'un pied que ceux de Vauban & de Cormontaingne, ne ſera pas plus expoſé qu'eux à être plongé, attendu le défilement de deux pieds qui règne des ſaillans aux rentrans; & ce pied d'enfoncement de moins eſt autant de moins de dérobé aux coups du rempart plongeans dans ce terre-plein, ou, ſi l'on veut, ce pied d'élévation de moins de la crête du glacis au-deſſus de ce terre-plein, eſt autant de commandement de plus que gagne le rempart ſur cette même crête du glacis.

PL. 61. fig. 1.
PL. 60. fig. 2.

Paſſons maintenant à examiner les communications de ce chemin couvert avec le foſſé, & la retraite du premier dans le ſecond par les eſcaliers, ainſi que le ſoutien de cette retraite par les traverſes à redan & le réduit qu'on voit ſur la contreſcarpe à la gorge de la place d'armes du centre.

Pl. 58. fig. 2. A côté de chaque traverſe je pratique un eſcalier, dont la largeur de 4 pieds eſt priſe, par en haut, aux dépens du côté extérieur de la traverſe, & par en bas, aux dépens de la largeur du foſſé. Par là je ne retranche du parapet de la traverſe que ce qui ne lui ſert à rien; je démaſque d'autant au feu du flanc l'intérieur du chemin couvert; & la retraite de celui-ci, par l'eſcalier, ſe faiſant ſous le bout du fuſil des défenſeurs de la traverſe, en eſt protégée juſque ſur l'eſcalier qui paſſe à une douzaine de pieds au-deſſous d'eux.

Pour que ceux-ci puiſſent vaquer en toute ſûreté à ce ſoin important, & n'aient pas à craindre d'être emportés en même temps que le reſte du chemin couvert, voici de quelle manière je les retranche dans cette traverſe. J'arme celle-ci d'une fraiſe, dont la pointe eſt défendue par la mouſqueterie même du parapet de la traverſe, & le pied par celle des créneaux d'une galerie pratiquée ſous le maſque de ce parapet. Cette galerie, dont le ſol eſt enfoncé de 4 pi 4 po au-deſſous du ſol du chemin couvert, a pour contreforts, de toiſe en toiſe, Pl. 60. fig. 2. les pieds-droits d'autant de petits berceaux qui lui ſont perpendiculaires ſur 4 pieds de longueur, & au bout de chacun deſquels ſe trouve un créneau percé, à hauteur du ſol du chemin couvert, dans un mur qui ne s'élève que de 2 pieds au-deſſus de ce ſol, de manière cependant que de ce même créneau l'on peut tirer auſſi ſur tout ce qui ſe préſente ſur la crête du chemin couvert.

On defcend de la traverfe dans cette galerie crénelée, par un efcalier pratiqué fous le recouvrement de cette traverfe, & de cette galerie, par un autre efcalier, dans la galerie magiftrale qui règne fous la banquette du chemin couvert & communique avec la place par la caponnière voûtée qui traverfe le foffé. De cette manière la défenfe de la traverfe & celle du chemin couvert qu'elle foutient, font indépendantes l'une de l'autre, ce qui eft de la plus grande importance; & la retraite du chemin couvert fe fait fans paffer par la traverfe, & par conféquent fans y porter l'inquiétude, le défordre, & quelquefois même le découragement, qui y entreroient à la fuite de gens un peu vivement pourfuivis.

J'avois d'abord penfé à profiter de cet efpace d'une toife laiffé entre la contrefcarpe & l'extrémité du recouvrement de la traverfe, pour y placer une barrière, qui eût fervi, tant à venir renforcer au befoin la garde de la traverfe, de tout ou partie de celle de la branche en arrière, qu'à rentrer de la traverfe dans le chemin couvert: mais, en y réfléchiffant mieux, l'indépendance de la traverfe & fa féparation abfolue du chemin couvert m'ont paru préférables; d'autant que l'efcalier qui fe trouve à chaque branche, eft plus que fuffifant pour rentrer partout du foffé dans le chemin couvert, & que le large paffage qui tourne autour de chacune de fes traverfes, donne les plus grandes facilités pour fe remettre promptement par la force en poffeffion de telle de fes parties que ce puiffe être où l'ennemi auroit pénétré (1). Je préférerois donc, ou de

(1) On réattaquera en effet toujours facilement toute partie de chemin couvert occupée par l'affiégeant, en fe formant dans les parties voifines, derrière & à l'abri des traverfes, fous la protection defquelles on déhouchera

ſupprimer le petit intervalle laiſſé entre la queue de la traverſe & la contreſcarpe, ou de le fermer par un bon mur crénelé avec banquette en arrière, ſi cet intervalle étoit jugé néceſſaire pour conſerver, dans l'intérieur de la traverſe, un eſpace que celui qu'occupe ſon eſcalier pourroit y faire regretter.

On fait dans la place d'armes du centre un réduit ou petit ravelin à flancs, pour d'autant mieux ſoutenir, tant par du canon que par de la mouſqueterie, les branches du chemin couvert. On le ſépare du terre-plein de la place d'armes par un foſſé de quinze pieds de largeur, tel que celui que Cormontaingne met autour des réduits de ſes places d'armes rentrantes. Ce foſſé, parallèle aux faces du réduit d'un bout à l'autre, eſt défendu, ainſi que ces faces, par les flancs des baſtions; & la grandeur & la ſaillie du réduit ſont arrangées de manière qu'il ſe trouve, entre l'arrondiſſement de ſa contreſcarpe & la crête du chemin couvert, la même diſtance de 3 to 3 pi, qui ſe trouve dans tous les paſſages de traverſes. On deſcend de la place d'armes dans le foſſé du réduit, moins profond à ſa naiſſance qu'à ſon arrondiſſement, par des eſcaliers qui l'atteignent à ſa naiſſance, & de ce foſſé dans celui du corps de place, par des eſcaliers adoſſés aux profils des flancs de ce même réduit, dont la gorge eſt tirée parallèle à la courtine & alignée à l'extrémité de l'avant-dernière partie de l'eſcarpe des faces des baſtions; en ſorte qu'il eſt impoſſible à l'aſſiégeant de découvrir quoi que ce ſoit de l'intérieur de ce petit ouvrage.

enſuite de part & d'autre, non en défilant un à un, comme dans les paſſages de traverſes d'un chemin couvert à l'ordinaire, mais en colonnes de 10 à 12 hommes de front, par les paſſages de 3 to 3 pi de large, qui tournent autour des nôtres.

Maintenant, si nous considérons ce qui aura lieu à la défense de ce chemin couvert, nous reconnoîtrons que les troupes tant d'infanterie que de cavalerie, & même le canon, y pourront circuler librement; que par quelque point que ces troupes veuillent faire une sortie, elles y aboutiront facilement des parties de ce chemin couvert les moins exposées, sans avoir besoin d'être tenues long-temps rassemblées dans celles que le feu de l'ennemi rend dangereuses à occuper en masse; que dans quelque lieu que le canon y veuille agir par plongée, par-dessus la palissade, il le pourra, sans avoir besoin de machines pour être guindé au-dessus de la contrescarpe, & sans être retenu au poste qu'il aura une fois occupé par la difficulté d'en être retiré. Il pourra donc n'agir que dans les lieux & dans les momens où l'on s'en promettra le plus d'effet, & dans ceux où il n'aura que peu à risquer lui-même; car dès qu'il viendra à perdre, sous l'un ou l'autre de ces points de vue, il lui sera facile de prendre d'autres emplacemens où il retrouvera encore pour quelque temps les mêmes avantages.

D'un autre côté ce chemin couvert, partout à crémaillère & partout bordé de banquette, donnera, pour les feux de mousqueterie croisés en tous sens, des avantages & des facilités qu'on ne trouvera point dans le chemin couvert actuel: car, quelque multipliées que puissent être les batteries à ricochet de l'assiégeant, elles n'en pourront enfiler toutes les branches & encore moins tous les crochets; &, quelque abondans que soient ses feux de projection, l'assiégé qui a partout de l'espace & la facilité de se mouvoir en tout sens, échappera facilement à leur effet en profitant des fréquens abris que lui donneront ses traverses & leurs crochets. Il se conservera donc

toujours un feu vif de mousqueterie, surtout dans les nombreux saillans de ce chemin couvert, & ce feu en rendra l'attaque de vive force meurtrière dès le début, sans exposer à aucune perte sensible l'assiégé, qui a dans chaque branche de ce chemin couvert sa retraite facile & protégée par le feu d'une traverse que rien ne l'oblige à abandonner, comme celles du chemin couvert actuel.

En effet, ces traverses, sans masquer en rien le feu du rempart & sans être plus élevées que les saillans du chemin couvert, en seront cependant défilées de manière à n'en être pas plongées derrière la crête de leur parapet (1), & en commanderont même les rentrans plus rapprochés d'elles que les saillans, & tenus plus bas que ces derniers d'environ deux pieds (2). Ces traverses, qu'on aura eu soin de garnir complétement de monde à leurs deux étages dès l'instant où l'on aura eu à craindre l'attaque de vive force du chemin couvert, ne pourront être forcées d'emblée, à cause de leur fraise,

(1) Il ne faut pas croire que j'entende par là que la crête de leur parapet sera dans un plan de défilement parallèle à celui des parties du chemin couvert qui les environnent: non, cette crête sera dans un plan de défilement d'une rampe plus roide, passant de cinq pieds au-dessus des parties environnantes du chemin couvert; & comme un fusilier ne peut guère tirer que de quatre pieds & demi de hauteur, il arrivera de là que celui de l'assiégeant sera toujours d'un demi-pied *trop court* pour pouvoir enfiler la crête des parapets de nos traverses, quand bien même il se placeroit précisément sur la crête du chemin couvert.

(2) Je dis *environ*, parce que la nécessité de défiler ces branches inégalement longues, des saillans les unes des autres, obligera à en enfoncer inégalement les rentrans. On ne peut donc déterminer précisément, ni surtout uniformément, ce commandement; seulement on fera en sorte qu'il ne s'éloigne que peu, soit en plus soit en moins, de cette quantité de 2 pieds.

défendue

défendue haut & bas par leurs deux étages de feu: mais le fussent-elles par impossible à leur étage supérieur, ou bien l'assiégé n'y pût-il soutenir la violence de la mousqueterie de l'assiégeant & celle de ses grenades, qui toutes à peu près, cependant, doivent rouler dans le fossé en arrière, faute d'espace où s'arrêter ; ces traverses n'en continueroient pas moins le feu de leur étage inférieur, où l'assiégé, *claquemuré* au moyen de sa double porte &, s'il le faut, d'un *masque*, en termes de mineurs, n'aura rien à craindre de l'assiégeant qui ; *juché* sur l'étage supérieur de ces traverses, n'y tiendra pas deux minutes contre le feu à bout portant des remparts de la place, contre lequel, faute d'espace, il ne pourra se pratiquer d'abri.

Mais, me dira-t-on, pour rendre inutile et vain l'étage souterrain de vos traverses, on fera pied à pied l'attaque de votre chemin couvert ? Je le crois bien , & ce n'est pas pour moi un léger avantage d'être assuré qu'elle ne pourra se faire autrement; mais alors chaque traverse, chaque crochet de crémaillère du chemin couvert, opposera un feu de grenades & de mousqueterie *debout* à chaque sappe du couronnement, que rien d'ailleurs ne dérobera à l'action du feu dominant & plongeant du rempart de la place.

On a vu que la portée de ce feu étoit raccourcie au moyen de la diminution de la largeur du fossé, ce qui, à ne supposer que le même commandement du rempart sur le chemin couvert, rendroit déjà le feu du premier sur le second plus plongeant, en raison de ce que l'angle de plongée seroit devenu plus grand: mais, loin de nous en tenir là, nous augmentons encore ce commandement en lui-même; car, au lieu de 8 à

9 pieds de commandement uniforme qu'ordinairement on donne au parapet du rempart fur celui du chemin couvert, nous lui en donnons un de 10 pieds fur les angles faillans, & de 12 fur les rentrans. D'un autre côté, pour que rien fur ce glacis ne fe dérobe au feu du rempart en arrière, & que tout s'y préfente comme en amphithéâtre au feu des flancs collatéraux vers l'un defquels chaque branche de chemin couvert eft dirigée, nous en tenons les arêtes fort douces & inclinées de façon à paffer par la genouillère du canon en batterie fur le rempart (1), & les *gouttières* ou autres extrémités latérales du glacis des mêmes branches, le plus roides poffible & dirigées à la crête du parapet de ce même rempart. De cette manière les pans du glacis, qui ne feront plus plans, mais courbes & *gauches en ailes de moulin à vent*, offriront une grande difficulté de plus au défilement des travaux de l'affiégeant qui y feront dirigés dans le fens de leur longueur, attendu que les traverfes & recouvremens par lefquels ce défilement devra s'opérer, étant toujours établis fur un fol moins élevé que celui

PL. 61, fig. 1.

(1) Ceci n'a pu s'effectuer au corps de place que relativement à l'arête en capitale de chaque baftion, qui eft à la vérité celle de ces arêtes où cette difpofition eft le plus utile, puifque c'eft celle à droite & à gauche de laquelle s'établiffent les cavaliers de tranchée. Quant aux autres arêtes, il a fallu les faire affez plonger dans le terrain pour que les gorges des ouvrages détachés en avant euffent un relief fuffifant au-deffus de la queue des glacis : cependant, aucune de ces arêtes ne plonge dans le terrain de manière à defcendre au-deffous de la ligne de tir de la crête du parapet du rempart, dirigée par celle du parapet du chemin couvert. Voy. pl. 61, fig. 1. Au refte il vaudroit peut-être mieux diriger toutes ces arêtes à la genouillère du canon des remparts, quitte à reporter les gorges des ouvrages détachés affez en avant pour qu'elles euffent encore un relief fuffifant au-deffus de la queue des glacis du corps de place.

des travaux qu'ils auront à couvrir, devront, pour remplir leur objet, redoubler de hauteur & de base (1): de là, difficulté excessive d'exécuter sur ces saillans, soit le couronnement du chemin couvert, soit les cavaliers de tranchée.

Quant à ces derniers, destinés à enfiler des branches qui ont environ 2 pieds de défilement sur 17 toises de longueur, ils auront besoin, à 14 ou 15 toises, distance à laquelle on les construit, de s'élever aussi de près de 2 pieds de plus que le point le plus haut de ces branches, c'est-à-dire, que le saillant; & comme à cette distance ils se trouvent sur un sol plus enfoncé déjà de cinq pieds (2) que la crête du glacis, il s'ensuit

(1) Il y a dans tout ceci une faute que je n'ai pas commise & que je ne laisse subsister que pour faire voir combien j'attache de prix à forcer l'assiégeant de développer ses travaux sur des surfaces qui descendent & se présentent en amphithéâtre à mes flancs: cette faute est de dérober à tout feu d'artillerie de mes remparts les gouttières, ainsi que ce qui les avoisine le plus dans les pans gauches & courbes dont j'ai formé ce glacis, au lieu de le former à l'ordinaire par des plans. Heureusement qu'il n'est nullement nécessaire de commettre cette faute pour donner à nos flancs l'avantage que nous avons en vue; car il suffit pour cela du défilement de deux pieds qu'ont nos courtes branches de chemin couvert, de la rentrée considérable de ces branches vers la place, & du commandement élevé pris par notre rempart sur un glacis qui en est singulièrement rapproché. L'on peut donc s'en tenir à la règle de faire *plans* les pans du glacis, & puisque les arêtes & les crêtes de ce glacis sont déterminées, il s'en suit que ses plans le sont en entier, & par conséquent ses gouttières, qui appartiennent à ces plans & alors ces gouttières sont soumises, aussi & même plus encore que les arêtes, au canon du rempart.

(2) Je parle ici dans l'hypothèse de la note précédente; car si je m'en étois tenu à celle de mes gouttières renfoncées de manière à ce que leurs prolongemens vinssent raser la crête du parapet du rempart, le sol des cavaliers de tranchée, au lieu de n'être enfoncé que de 5 pieds au-dessous

que, pour peu qu'on veuille qu'ils plongent dans le chemin couvert, il faudra les porter à plus de 7 pieds de hauteur, ce qui demandera d'abord beaucoup de travail & de temps, & deviendra ensuite encore plus embarrassant pour leurs recouvremens placés plus bas encore sur la rampe du glacis.

Que si l'on pense que l'assiégeant tranchera ces difficultés de la construction des cavaliers de tranchée, & que, suppléant à leur effet au moyen de pierriers multipliés qui, établis dans sa troisième parallèle, fassent abandonner le chemin couvert & l'étage supérieur des traverses, il viendra en sape double & debout former un petit couronnement à la pointe de l'angle de chaque

du saillant du chemin couvert, le seroit de 11 pieds, ce qui, joint aux 2 pieds de défilement des branches qui forment ce saillant, feroit 13 pieds de hauteur qu'il faudroit donner à ces cavaliers. En outre, le point de la capitale d'où l'on partiroit pour arriver sur l'emplacement de ces cavaliers, feroit élevé de 7 à 8 pieds de plus que cet emplacement, ce qui rendroit impraticables les recouvremens, qui, pour pouvoir remplir leur objet, deviendroient de vraies montagnes.

Mais, si seulement les gouttières étoient dirigées à la genouillère du canon, à 3 pi 6 po au-dessous de la crête de parapet du rempart, le sol des cavaliers de tranchée se trouveroit encore de 8 pieds plus bas que le saillant du chemin couvert; ce qui, joint aux 2 pieds de défilement de chaque branche de ce saillant qu'il faudroit regagner, porteroit ces cavaliers à 10 pieds de hauteur au moins. En outre, le point de la capitale d'où l'on partiroit pour arriver à l'emplacement de ces cavaliers, feroit plus élevé encore de près de 5 pieds que cet emplacement, ce qui le rendroit suffisamment impraticable à couvrir. Cette dernière disposition de glacis, qui n'en déroberoit aucun point au feu du canon du rempart, & dont l'unique défaut feroit de donner, au lieu de plans, des pans gauches en ailes de moulin à vent, feroit donc la meilleure à prendre. Au reste le lecteur peut choisir entre trois dispositions différentes que lui offre ma manière paresseuse de travailler, qui consiste à avertir seulement des corrections à faire, en laissant subsister les fautes une fois faites.

place d'armes faillante, & qu'il échappera à la difficulté de prolonger ce couronnement en defcendant dans le chemin couvert après en avoir ruiné les traverfes par quelques coups de canon tirés de ce même petit couronnement; que fi l'on penfe que cela lui fera facile, & qu'enfuite il lui fera poffible d'étendre fuffifamment fes logemens, & de trouver pour fon artillerie affez d'efpace dans mon chemin couvert qu'élargiffent fes faillans multipliés : je répondrai qu'il ne faut fe faire d'idées exagérées ni de l'effet des pierriers de la troifième parallèle, ni de celui du canon du petit couronnement de la pointe des places d'armes faillantes; qu'on peut fe mettre à l'abri du premier, dans les traverfes & dans telle autre partie du chemin couvert où l'on a intérêt de tenir opiniâtrément, par de petits auvens de madriers ou de claies, formés au pieds de la banquette, fous lesquels on fe réfugiera dès qu'on verra venir la décharge d'un pierrier; que, quant au canon de ce couronnement en raccourci, il ne faut pas croire que ce ne foit pour lui que l'affaire de quelques coups de ruiner la galerie crénelée d'une de nos traverfes : car faites attention que la maçonnerie de celle-ci ne fe préfente que de 2 pieds hors de terre, qu'elle a 4 pieds d'épaiffeur; qu'elle eft foutenue en contreforts par les pieds droits, de 4 pieds auffi de longueur, des petites galeries, & par leurs voûtes contre-buttées par celle de la grande galerie; & que par conféquent le canon du petit couronnement, au nombre de deux ou trois pièces au plus, en butte à tout celui de la place & furtout à celui des flancs qui le prend de chaque côté en rouage, aura le tems d'être démonté dix fois (fuppofé toutefois qu'on ait pu l'établir) avant d'avoir eu celui de ruiner une feule traverfe.

Mais ſuppoſons encore que l'aſſiégeant y réuſſiſſe, qu'il deſcende dans le chemin couvert, & qu'il cherche à y étendre ſes logemens en s'y épaulant du maſſif des traverſes qu'il aura ruinées : croit-on qu'il trouvera dans cette poſition enfoncée de bien grands avantages? D'abord, il y ſera, au pied de la banquette, ſous la plongée d'un commandement de 18 pieds & demi, à 18 ou 20 toiſes de diſtance; il y recevra les grenades de l'aſſiégé qui, parvenant au-delà de la contreſcarpe, rebondiront & rouleront juſqu'au pied de la banquette. Voilà pour les petites armes. Maintenant, s'il y a poſſibilité de replacer momentanément à l'angle flanqué quelque canon ou obuſier, ce canon chargé à mitraille va faire parmi les aſſiégeans un terrible ravage; celui des flancs, leſquels voient enſemble la place d'armes entière, va rendre celle-ci abſolument *intenable*, ſoit par le choc de ſes boulets, ſoit ſurtout par les éclats qu'ils feront dans les maçonneries ruinées des traverſes & dans le revêtement & les paliſſades du parapet du chemin couvert. Joignez à cela les pierres que lanceront les pierriers de l'aſſiégé placés derrière l'angle flanqué, ſoit ſur le terre-plein, ſoit au bas du talus du rempart, & convenez que l'aſſiégeant n'aura évité les difficultés du couronnement du chemin couvert que pour en venir chercher de pires dans ſon terre-plein. Concluons donc qu'il fera mieux de chercher à ſurmonter les premières à force de patience & de travail, en multipliant & en exhauſſant les traverſes de ſon couronnement, que de s'enfoncer dans un véritable *guêpier*, où l'effet des coups directs de l'aſſiégé eſt multiplié par les éclats & le rebondiſſement qu'ils font dans les maçonneries qui bordent les flancs & les derrières du logement que l'aſſiégeant eſſayeroit de s'y former.

EXPLICATION

des figures relatives à ce chapitre.

PLANCHE LVIII.

FIG. II. *Tracé complet de la contrescarpe et du chemin couvert d'un front du corps de place, suivant la méthode de l'auteur.*

PLANCHE LIX.

FIG II. *Profil pris sur la ligne* A B *de la planche* LVI, *qui fait voir la coupe d'une traverse à redan du chemin couvert, sa galerie crénelée, la galerie magistrale au-dessous, au moyen de laquelle on communique de la place à cette traverse : on y voit en même temps le commandement du rempart sur cette traverse et sur le chemin couvert.*

PLANCHE LXI.

FIG. I. *Fait voir le relief d'un demi-front de fortification suivant la méthode de l'auteur.*

CHAPITRE III.

Des changemens à faire à la conſtruction des dehors.

Le premier des dehors dont nous ayons à nous occuper, eſt la tenaille. D'abord à flancs, dans la vue de défendre par un ſecond étage de feu le foſſé des baſtions, celui qu'il faut paſſer pour monter à la brèche, elle fut bientôt bornée à n'être qu'un prolongement de ces mêmes faces, tenu aſſez bas pour ne pas maſquer au feu des flancs, l'abord de la brèche; car on avoit reconnu que les flancs qu'on lui avoit donnés n'étoient plus tenables au moment où l'on avoit compté de s'en ſervir.

Mais on n'eſt guères moins embarraſſé de tirer parti de cet ouvrage depuis ſa nouvelle conſtruction qu'on ne l'étoit lors de l'ancienne; car, tenu forcément plus bas que la crête du chemin couvert, il n'a que peu d'effet par ſon feu ſur le couronnement de celui-ci, qui, au contraire, prend ſur lui de très-grands avantages. Par cette raiſon & par celle de l'extrême obliquité de ſes feux ſur le foſſé, la tenaille ne peut défendre celui-ci avec quelque efficacité par ſa mouſqueterie ; & l'artillerie que pour le même objet on y établiroit dans des embraſures biaiſes, n'y pourroit être ſervie ſans interrompre l'action de celle des flancs & de la courtine, bien plus avantageuſement poſtée pour combattre celle de l'aſſiégeant dans le couronnement du chemin couvert.

L'utilité inconteſtable de la tenaille ſe réduit donc à couvrir la poterne du milieu de la courtine, à offrir derrière elle, ou un

un espace au rassemblement des sorties infiniment rares qui peuvent avoir lieu dans les fossés secs, ou un havre aux bateaux ou radeaux nécessaires aux communications qu'il faut maintenir au travers des fossés pleins d'eau; & enfin à couvrir contre les batteries du couronnement du chemin couvert, le revêtement des flancs & de la courtine.

Mais ce dernier objet, le plus essentiel sans contredit de ceux que nous venons d'indiquer, comment est-il rempli? Dans l'éloignement où elle est du flanc, & par la nécessité de ne point masquer à celui-ci le pied de la brèche, la tenaille n'est-elle point forcément tenue trop basse pour pouvoir dérober plus de la moitié ou tout au plus les deux tiers du revêtement de ce flanc à la crête du chemin couvert? & n'en est-il pas à peu près de même de la courtine, pas plus couverte que les flancs par cette même tenaille, qu'on est au contraire obligé de tenir, vis-à-vis de cette courtine, moins élevée encore qu'à ses faces, pour défiler celles-ci du couronnement du chemin couvert? d'où il suit que, quoique plus rapprochée de la courtine, la tenaille n'en laisse pas moins le revêtement de cette dernière aussi exposé à peu près que celui des flancs aux dernières batteries de l'assiégeant.

Mais de la ruine de la partie supérieure du revêtement des flancs & de la courtine résulte nécessairement celle de leur parapet, laquelle entraine non moins infailliblement l'impossibilité d'y maintenir, soit de l'artillerie, soit de la mousqueterie, tant pour la défense du fossé & de la brèche, que pour contrebattre & contrarier les batteries de tout genre que déploie l'assiégeant dans le couronnement du chemin couvert; conséquences d'une importance majeure, & telles que d'elles seules

peut-être dérivent, & la presqu'impossibilité de soutenir l'assaut s'il n'y a pas de retranchement derrière la brèche, & la facilité dans la pratique des passages de fossés, dont la difficulté paroît si grande en théorie.

Ce ne seroit donc pas rendre à la défense des places & à la fortification un médiocre service, que de trouver une construction de tenaille où les défauts qu'on vient de reprocher à cet ouvrage seroient corrigés & remplacés par les propriétés qu'on avoit cherché à réunir dans la tenaille à flancs, propriétés qui l'eussent rendue doublement précieuse pour la défense du fossé si l'on fût parvenu à les obtenir d'elle.

Pl. 59 et 60, fig. 1. En conséquence je me décide à faire ma tenaille à flancs, pour la rapprocher le plus possible des flancs des bastions, & pouvoir mieux couvrir le revêtement de ces derniers. J'élève la crête de ses flancs de manière à ce qu'elle soit rasée par les boulets tirés du flanc d'un des bastions du front au fond du fossé de la face de l'autre bastion, au pied de son épaule; d'où il résultera que cette tenaille, rapprochée à 3 toises des flancs du bastion, le couvrira jusqu'à 7 ou 8 pieds environ de la crête de leur parapet.

Mais on ne pourroit faire usage ni pour l'artillerie ni pour la mousqueterie, de ces flancs de tenaille ainsi rasés par le canon des flancs des bastions : aussi n'y pensé-je point, & je les fais en conséquence absolument massifs par le haut, c'est-à-dire, sans terre-plein ni banquette; d'où il s'ensuivra que les flancs des bastions seront d'autant plus sûrement couverts. Mais pour ne point laisser totalement inutile à la défense du fossé cette masse qui, par elle-même, n'y seroit nullement propre, je pratique dessous une batterie casematée de quatre pièces

renfermées chacune dans un fouterrain de 14 ou 15 pieds de largeur, & de 9 pieds de hauteur fous clef, ouvert en entier par derrière, c'eft-à-dire, en face du flanc du baftion, & percé fur le devant d'une embrafure dégorgée dans un maffif de terre de 18 pieds au moins d'épaiffeur. Le deffus de cette embrafure fera porté par un arceau foutenu par les mêmes pieds droits que la voûte du fouterrain, & fes joues feront formées de fauciffons, dont la terre du maffif au travers duquel l'embrafure eft percée, fera revêtue.

Pour empêcher que l'affiégeant ne voie à revers, & ne puiffe ruiner les pieds droits de ces fouterrains, j'en aligne la queue & en même temps la gorge des flancs de ma tenaille, à partir de deux toifes au-deffus du premier de ces pieds droits, à l'angle d'épaule du baftion. PL. 59.

Par cette conftruction j'ai fous chacun des flancs de ma tenaille une batterie casematée, qui n'a aucun des inconvéniens des autres batteries casematées. D'abord elle n'a point celui de la fumée, étant ouverte en entier par derrière; enfuite elle n'a ni celui d'un parapet de maçonnerie peu épais que quelques coups de canon peuvent percer, ni celui de longues joues d'embrafures percées dans un mur d'épaiffeur fuffifante pour réfifter au canon, par lefquelles le boulet ennemi, conduit de bord en bord, arrive prefque néceffairement dans l'intérieur de la batterie, accompagné d'une partie des éclats qu'il a faits en traverfant ainfi l'embrafure; enfin, elle n'a point non plus le défaut de faciliter la furprife de la place par fes embrafures, ni d'exiger une augmentation de garde dans la vue de parer à ce danger, puifqu'elle n'eft pratiquée que dans un dehors, & qu'elle ne donne aucun accès à l'intérieur de la place.

En même temps, au lieu d'un terre-plein inutile & où, dès l'inſtant que l'aſſiégeant le domine de la crête du chemin couvert, on ne peut faire agir ni canon ni mouſqueterie qu'avec déſavantage, nous avons ſous chaque flanc de tenaille une batterie qui n'a rien à craindre du ricochet ni des bombes, & qui, ayant ſa genouillère à peu près de niveau avec le terre-plein du chemin couvert, en combat les batteries & celles même de ſon couronnement, ſans déſaveur marquée, & bat le paſſage du foſſé avec un commandement évidemment égal à la profondeur de celui-ci, ſans gêner en rien l'action des flancs des baſtions ni celle de la courtine ſur ce même paſſage de foſſé, & ſans être gênée elle-même, en quoi que ce ſoit, par cette action.

Je rapproche à 3 to 3 pi de la courtine du corps de place, la gorge de celle de la tenaille, que je fais exactement parallèle d'un bout à l'autre à la première. Je raccorde la crête du parapet de cette courtine de tenaille au ſommet des profils de ſes flancs, dans l'endroit où elle les rencontre; ce qui ſoumet de 9 pieds & demi cette crête à celle de la courtine du corps de place, dont elle couvre par conſéquent en entier le revêtement, qui lui-même eſt ſoumis de 12 pieds à la crête de ſon parapet. Je donne trois toiſes d'épaiſſeur au parapet de cette courtine de tenaille, & me contente d'avoir derrière ce parapet ſeulement une banquette & ſon talus, ſuivi d'un *relai* ou petit terre-plein de quelques pieds de largeur ſur le bord de la gorge de la tenaille, où je ne veux tenir que de la mouſqueterie, de l'artillerie n'y pouvant jamais faire un auſſi bon effet que de la courtine du corps de place en arrière: en conſéquence je ne donne à cette courtine de tenaille que 6 to 3 pi de largeur entre ſes deux cordons d'eſcarpe & de gorge.

Maintenant, ſi de la tenaille nous paſſons à la caponnière, nous verrons que c'eſt bien abuſivement que dans la fortification actuelle on prétend qu'elle défend le foſſé & que, pour lui donner l'air de concourir à cette défenſe, on la borde des deux côtés de banquettes; car il eſt bien évident que lorſqu'il eſt réellement queſtion de défendre ce foſſé, l'aſſiégeant eſt déjà depuis long-temps logé ſur les deux ſaillans du chemin couvert des baſtions du front d'attaque, de part & d'autre de la caponnière de ce front, & qu'il voit par conſéquent à revers, de chacun de ces deux ſaillans reſpectivement, le talus intérieur du parapet de la demi-caponnière qui fait face du côté oppoſé. Il eſt donc réellement impoſſible de faire uſage, pour la défenſe du foſſé, des banquettes & des parapets de la caponnière actuelle, qui ne peut tout au plus ſervir, en en tenant bien le milieu, qu'à traverſer le foſſé ſous les coups croiſés des batteries du couronnement du chemin couvert, leſquels, pour peu qu'ils en écrêtent les parapets ou qu'ils en briſent la paliſſade, & pour peu ſurtout qu'ils y apportent d'obus, rendront cette traverſée infiniment dangereuſe, & ſurtout pour les tranſports de poudre & de munitions néceſſaires à la défenſe des dehors.

Pour avoir donc une caponnière qui défende véritablement le foſſé ſans être nulle part priſe à revers comme l'eſt partout celle de la fortification actuelle, & pour m'aſſurer en même temps une communication imperturbable entre la place & les dehors, je conſtruis ſous le milieu de la tenaille, en face de la poterne du milieu de la courtine, un paſſage voûté de 8 pieds de largeur & d'autant de hauteur, pour pouvoir au beſoin y faire paſſer des *camions* chargés de munitions & même PL. 59

du canon. Je prolonge cette voûte au travers du foſſé & au-delà pour pouvoir communiquer à la galerie magiſtrale ſous le chemin couvert & à tous les ouvrages extérieurs à ce chemin couvert, s'il y en a. Ce paſſage ſouterrain, enfoncé d'environ 3 pieds au-deſſous du fond du foſſé, s'élève, avec les terres qui le recouvrent & concourent avec l'épaiſſeur de ſa voûte à le mettre à l'épreuve de la bombe, d'environ 10 pieds au-deſſus de ce même fond de foſſé. De cette manière il forme à l'extérieur, dans le milieu du foſſé, une traverſe, de laquelle je profite pour lui adoſſer de chaque côté une demi-caponnière qui, ainſi parfaitement parée à dos, peut véritablement défendre le foſſé. Ces demi-caponnières ſerviront en même temps à la communication du chemin couvert avec la place, au moyen des eſcaliers qu'elles ont à leur extrémité attenante aux profils du réduit de la place d'armes arrondie du centre, & du paſſage ſouterrain qu'elles ont ſous la tenaille à leur autre extrémité. Ce dernier paſſage eſt indépendant de l'autre qui communique avec la caponnière voûtée, dans laquelle je veux éviter que l'ennemi ne puiſſe s'introduire en pourſuivant les troupes qui ſe retirent du chemin couvert. De cette manière l'indépendance & la ſéparation établies entre ce chemin couvert & ſes traverſes ſont conſervées juſqu'au bout, ces dernières ne communiquant avec la place que par la grande caponnière ſouterraine & nullement par les petites à ciel ouvert, réſervées excluſivement à la communication de la place avec les branches de ce chemin couvert.

Pl. 60, fig. 1.

On aura pu remarquer dans plus d'un endroit de cet ouvrage, combien j'étois peu content de la demi-lune de la fortification actuelle en général ; combien celles de Vauban,

trop peu faillantes, me paroiffoient mal défendre le chemin couvert des baftions, qu'elles laiffent couronner en même temps que le leur; combien celles de Cormontaingne, tout en parant à cet inconvénient, me choquoient par l'inconvénient qu'elles ont d'ouvrir, par la trouée de leur foffé, plutôt & de plus loin que celles de Vauban, accès au tir des batteries de brèche contre le corps de place; combien enfin ces mêmes demi-lunes, en fauvant dans certains cas aux faces des baftions les ricochets, s'y offroient elles-mêmes dans tous fans ménagement.

Le problème à réfoudre pour remédier à tant de défauts, fans toutefois renoncer à un feul de leurs avantages, feroit donc de trouver une conftruction de demi-lunes qui, affez faillantes pour ne point permettre l'attaque du chemin couvert des baftions en même temps que celle du leur, n'ouvriffent point un accès prématuré au tir en brèche contre le corps de place, & qui, en dérobant tout ou partie de leurs faces aux ricochets de l'affiégeant, interceptaffent à fa vue, par leur relief & leur faillie, le prolongement de celles des baftions.

Pour cela, prenons fur la ligne de crête du parapet des faces des baftions, des points diftans de 15 toifes de leur angle flanqué pris fur la même crête; puis de chacun de ces points, comme centre, avec la diftance qui les fépare pour rayon, décrivons des arcs de cercle, à l'interfection defquels nous placerons l'angle flanqué de la demi-lune. De cet angle flanqué ainfi déterminé, alignons vers les centres de nos arcs de cercle la première partie des faces de la demi-lune, & donnons-lui 30 toifes environ de longueur. Tirons enfuite la créte du parapet de cette première partie, & donnons à ce parapet 4 toifes d'épaiffeur pris de l'angle flanqué, & 3 toifes ou même

Pl. 59.

feulement 15 pieds à fon autre extrémité. Cette différence de 6 à 9 pieds d'épaiffeur d'un bout à l'autre de ce parapet, fur une longueur de 25 toifes, pourra, à la diftance où fe placent les batteries à ricochet, caufer dans la pofition de ces batteries une erreur de 15 à 20 toifes, & leur faire manquer en grande partie leur effet.

Reportons-nous à 2 toifes en arrière de cette crête de parapet, à l'extrémité où il eft le moins épais, pour y placer l'origine de la feconde partie des faces de la demi-lune, que nous dirigeons à des points pris fur la crête du parapet des faces des baftions, à 8 toifes de l'angle flanqué de cette crête, & que nous arrêtons à 28 ou 30 toifes de celle du chemin couvert. Par-là cette demi-lune devient un ouvrage détaché, & la condition de ne point ouvrir, par la trouée de fes foffés, accès au tir en brèche contre le corps de place, fe trouve remplie.

Voulant pouvoir fervir toute forte d'artillerie fur cette feconde partie des faces de notre demi-lune, nous lui donnons 8 to. 3 pi de largeur entre fes deux cordons d'efcarpe & de gorge, exactement parallèles l'un à l'autre. Enfuite nous leur menons encore une parallèle à 8 to de diftance de la dernière, c'eft-à-dire de la gorge, pour en faire l'efcarpe des faces du réduit de la demi-lune, &, prolongeant ces faces au-delà de l'angle flanqué, nous faifons de ces prolongemens des traverfes à double étage de feu comme celles du chemin couvert. Ces traverfes opèreront la féparation des deux parties de la demi-lune, mais non pas totale; car elles laifferont chacune entre elle & la gorge de l'ouvrage un paffage d'une toife de largeur, fermé d'une barrière par laquelle, à la faveur du feu des traverfes

traverſes & de celui de l'angle flanqué du réduit, on pourra réattaquer la première partie de la demi-lune dans le cas où l'aſſiégeant parviendroit à s'en emparer.

Menons parallèlement à l'eſcarpe du réduit ſon parapet de 3 to d'épaiſſeur partout au ſommet, & terminons la crête du parapet de chacune des faces de cet ouvrage, au point où la rencontre une ligne menée d'un point pris ſur la capitale de la demi-lune collatérale à 25 to en avant de ſon angle flanqué, par l'extrémité de la face ou épaule de la demi-lune. Perpendiculairement à cette dernière ligne tirons la ligne de crête de parapet du flanc du réduit, & arrêtons-la à 22 ou 24 toiſes de la crête de la place d'armes arrondie du centre du chemin couvert. Terminons les flancs du réduit par un arrondiſſement concentrique à celui de cette place d'armes, & faiſons tout l'ouvrage à centre vide, avec un revêtement de gorge parallèle à celui de ſon eſcarpe, à 8 to 3 pi de diſtance, pour ne pas laiſſer à l'aſſiégeant, lorſqu'il s'en ſera emparé, un terrain d'où il puiſſe battre avec avantage la tenaille & la courtine par-deſſus la crête de leur chemin couvert. Pour diminuer encore & même réduire à rien au beſoin les emplacemens que l'artillerie aſſiégeante pourroit vouloir occuper ſur les terre-pleins, tant de la demi-lune que de ſon réduit, nous adoſſons à la gorge de l'une & de l'autre une galerie crénelée de 6 pieds de largeur, qui, facile à ruiner par le canon de l'aſſiégé, entraîneroit avec elle dans ſa chute, ſinon le canon aſſiégeant, du moins la plus grande partie du terrain ſur lequel en ſeroient établies les batteries & leurs épaulemens.

PL. 59 et 60, fig. 3.

Par cette conſtruction nous avons une demi-lune & ſon réduit, deſquels rien n'eſt en priſe au ricochet que la première

partie des faces de la demi-lune, joignant ſon angle flanqué, laquelle, fort courte, jouira encore de quelque abri immédiatement derrière les parapets de cet angle, & profitera d'ailleurs toujours plus ou moins de l'incertitude & de l'erreur où le défaut de parallélisme des deux lignes du ſommet du parapet de cette partie, jettera néceſſairement l'aſſiégeant lors de la poſition des batteries à ricochet qu'il établira contre elles.

PL. 59. En même temps l'angle flanqué de cette demi-lune eſt aſſez ſaillant pour intercepter, dès l'octogone (1), la dernière partie des faces des baſtions, celle qu'il faudroit voir pour battre ces faces à ricochet; & cette ſaillie & la poſition de cette demi-lune, détachée de la place & de ſes chemins couverts, ne permettent pas de ſonger à attaquer le chemin couvert du corps de place en même temps que celui dont nous enveloppons cet ouvrage, ni même avant que cet ouvrage lui-même ne ſoit au pouvoir de l'aſſiégeant.

(1) Nous avons annoncé qu'avec quelques efforts nous y parvenions auſſi à l'heptagone; voici en quoi conſiſtent ces efforts. Il faut rapprocher jusqu'à 8 toiſes ſeulement des angles flanqués, les points pris ſur la crête du parapet des faces des baſtions, dont l'intervalle ſert de rayon aux arcs de cercle dont l'interſection détermine la poſition de l'angle flanqué de la demi-lune; ce qui en augmente évidemment la ſaillie: mais comme cette ſaillie ne ſuffiroit point encore pour intercepter complétement le prolongement de la dernière partie des faces des baſtions de l'heptagone, nous parvenons à rendre celles-ci plus rentrantes & l'angle de ces baſtions plus obtus, en donnant quelque choſe de moins que le ſixième du côté extérieur, à la perpendiculaire de chaque front de notre heptagone; & comme cette perpendiculaire ne peut perdre de ſa longueur ſans diminuer celle des flancs, qu'il nous importe de conſerver le plus longs poſſible, nous ne la raccourciſſons que d'un dixième, ce qui ſuffit à l'objet que nous avons en vue.

Je trace la contrefcarpe de ma demi-lune en décrivant de fon angle flanqué, comme centre, avec un rayon de 8 toifes, un arrondiffement auquel je mène des tangentes parallèles à la première partie des faces de l'ouvrage. Je termine cette contrefcarpe aux points où de part & d'autre elle rencontre les lignes tirées des épaules de la demi-lune aux faillans du chemin couvert des demi-lunes collatérales (1), afin de démafquer aux flancs du réduit toute la crête de ce chemin couvert en entier. Sur cette contrefcarpe je conftruis un chemin couvert & fes traverfes, tels qu'on les voit planche 56, & fur les mêmes principes que j'ai conftruit le chemin couvert & les traverfes du corps de place, c'eft-à-dire, que j'en dirige les diverfes branches de manière que, paffant pàr l'extrémité des faces de la demi-lune, elles foient défendues, fur leur crête & fur la pente de leur glacis, par tout ce que cette demi-lune démafque du corps de place (2).

(1) C'eft-à-dire, à ces points déjà indiqués fur les capitales de ces demi-lunes, à 25 toifes en avant de leur angle flanqué; car n'ayant pas encore tracé leur chemin couvert, je ne me diffimule point que je ne devrois pas avoir le droit d'en parler; mais j'ai cru pouvoir anticiper ce droit d'un moment, pour être dès à préfent à même d'indiquer clairement mon motif, que fans cela l'on n'eût peut-être pas bien faifi.

(2) J'ai auffi été obligé de donner une attention toute particulière à régler les pentes du glacis de la tête que forme le chemin couvert de ma demi-lune à fon faillant, pour éviter que l'affiégeant n'y trouvât, dans la hauteur de la crête & des arêtes collatérales de ce glacis, un abri contre les feux du corps de place & des flancs hauts & bas des réduits des demi-lunes collatérales. L'arête & les gouttières du faillant aigu de cette tête font donc dirigées à un pied & demi ou deux pieds au-deffous de la genouillère du canon placé à l'angle flanqué de la demi-lune, ce qui les adoucit & les élève extrêmement; tandis que les deux arêtes collatérales

Après avoir de cette manière conſtruit ſur la contreſcarpe de ma demi-lune trois traverſes & trois branches de chemin couvert de chaque côté, je termine ce chemin couvert de chaque côté par une place d'armes, que je trace en formant à l'extrémité de la dernière branche du chemin couvert un angle de 100 degrés, par une ligne de 30 toiſes de longueur, & en abaiſſant de l'extrémité de cette ligne une perpendiculaire dirigée de l'épaule de la demi-lune au ſaillant du chemin couvert de la demi-lune collatérale. Un réduit ſera conſtruit dans chacune de ces places d'armes. Celle des deux faces de ce réduit qui eſt deſtinée à ſoutenir les branches du chemin couvert, ſera parallèle à la face de la place d'armes qui a le même objet: la crête du parapet de l'autre face ſera dirigée de manière à échapper à l'enfilade du couronnement du chemin couvert de la demi-lune, & en conſéquence ira ficher dans cet ouvrage quelque peu en arrière de ſon angle flanqué (1).

Les réduits & les traverſes du chemin couvert de la demi-lune, ſans communication directe avec ce chemin couvert,

au contraire ſont dirigées à la crête du parapet du même angle, ce qui les ravale, & démaſque les parties précédentes au feu du corps de place. Les autres arêtes de ce glacis de la demi-lune vont, par le même principe, raſer la crête du parapet des faces de cet ouvrage aux points vers leſquels elles ſont dirigées, tandis que les autres gouttières continuent au contraire à ſe diriger à 2 pieds au-deſſous de la genouillère du canon de ce même ouvrage.

(1) Il conviendroit peut-être de faire parallèle en tout à ce réduit le chemin couvert qui l'entoure. Par là feroit favoriſée l'action de l'artillerie du corps de place ſur le glacis de la demi-lune, qui lui eſt maſqué juſqu'à un certain point par l'arête & la longue face de cette place d'armes, parallèle ou à peu près, au corps de place. Cette même face conſerveroit encore 10 à 12

auront la leur aſſurée avec la demi-lune & même avec le corps de place, au moyen de la galerie magiſtrale qui régnera ſous la banquette de ce même chemin couvert. Ces traverſes ſoutiendront la retraite de chacune des parties de leur chemin couvert, laquelle ſe fera par des eſcaliers qui ſeront adoſſés à ces traverſes, comme ceux du chemin couvert du corps de place le ſont à leurs traverſes reſpectives.

Mais je ne puis me diſpenſer plus long-temps de parler de ces flancs bas en terre & ſans foſſé qu'on voit à la demi-lune. Ils ſont là principalement pour couvrir le revêtement des flancs du réduit, dont ils peuvent au beſoin doubler le feu à revers ſur les glacis des demi-lunes collatérales. Pour remplir parfaitement le premier de ces objets, chacun d'eux eſt prolongé juſqu'à la ligne qui joint l'extrémité du flanc du réduit à l'angle ſaillant du chemin couvert du baſtion collatéral.

La grande communication voûtée, ou caponnière couverte du corps de place, aboutira au centre vide du réduit de la demi-lune, à un puits ou *écoutille*, de même largeur que cette communication, & aſſez long pour pouvoir, au moyen de palans

toiſes de longueur, ce qui ſeroit ſuffiſant pour ſoutenir la branche voiſine du chemin couvert. On n'auroit d'ailleurs nullement à regretter l'eſpace retranché par-là à ce chemin couvert; car il lui en reſteroit encore aſſez pour le raſſemblement en colonne d'une aſſez forte ſortie qui renforceroit encore au beſoin une troupe abritée par le profil du glacis de ce chemin couvert, ſur la queue du glacis du corps de place, laquelle pourroit, ou ſuivre la première par le petit eſcalier de la contreſcarpe du réduit, ou la ſoutenir ſur ſon flanc en débouchant à la queue de ce profil de glacis. On a marqué, ſur les planches 59 & 61, cette diſpoſition de chemin couvert, par une ligne ponctuée d'une manière très-ſenſible. C'eſt au lecteur à choiſir entre les deux manières : quant à moi, je ferois décidément pour la dernière, que je regarde même comme une correction importante.

ou moufles, aidés, s'il le faut, de cabeſtans, enlever du fond de cette galerie les canons, affûts & camions chargés de munitions, qu'il ſera néceſſaire de faire paſſer ſoit au réduit, ſoit aux diverſes parties de la demi-lune & de ſes chemins couverts, ſur leſquelles ils ſeront hiſſés à l'aide de chèvres par-deſſus les revêtemens de gorge ou de contreſcarpe de ces divers ouvrages. Ce puits ſera couvert d'un blindage à l'épreuve de la bombe, ſous lequel ſeront établies toutes les machines & manœuvres néceſſaires à ſon ſervice, qu'une paliſſade percée de barrières, plantée à la gorge du réduit, préſervera d'être troublé de nuit par quelque entrepriſe de l'aſſiégeant. De petits fourneaux ou camouflets, placés derrière les parois de ce puits & à la naiſſance de la galerie, ſeront tenus prêts à maſquer cette entrée pour le moment où, le réduit étant pris, elle deviendroit de quelque danger pour l'introduction de l'aſſiégeant dans le ſyſtème de défenſe ſouterraine du corps de place.

Mais je n'ai point encore parlé du relief de tous ces dehors, qu'on pourroit ſoupçonner de nuire au chemin couvert du corps de place. Pour empêcher que cela n'arrive, nous tenons les terre-pleins tant du réduit que des diverſes parties de la demi-lune au même niveau que la crête de ce chemin couvert, dans les points où elle eſt à la vérité le plus élevée (1); c'eſt-à-dire, à 10 pieds au-deſſous de la crête du parapet du rempart du corps de place. La crête de parapet tant de ce réduit que des diverſes parties de la demi-lune, ne ſera donc

Pl. 61, fig. 1; et 60, fig. 3.

(1) Je prie qu'on veuille bien ici ſe ſouvenir du défilement de 2 pieds qui ſe trouve des rentrans aux ſaillans de ce chemin couvert, dont l'effet ſera que les divers plans de défilement de celui-ci paſſeront de beaucoup au-deſſus de la crête même des parapets de la demi-lune & de ſon réduit.

ſoumiſe que de 2 pieds à celle du corps de place, & ces ouvrages avancés ſeront entre eux ſans aucun commandement, qui, abſolument inutile pour leur permettre de faire à la fois feu l'un par-deſſus l'autre, nuiroit à la propriété que nous avons cherché à lui donner, de ſe dérober l'un par l'autre aux ricochets de l'aſſiégeant.

Le chemin couvert de la demi-lune n'aura non plus à ſa crête aucun avantage ſur celui du corps de place, la crête de ſes ſaillans étant ſoumiſe de 8 pieds à celle du parapet de l'ouvrage, & celle de ſes rentrans l'étant d'environ 10 pieds. Au reſte on jugera d'un coup-d'œil des rapports de ces différens reliefs en les voyant repréſentés par les cotes de la planche 61, d'après leſquelles les gens du métier pourront, s'ils en ſont curieux, vérifier l'égalité qui ſe trouve entre les déblais & les remblais de ma fortification, égalité néceſſaire pour établir la poſſibilité de ſa conſtruction. Des calculs aſſez étendus, dont je dois épargner l'ennui au public, mais auquel il étoit de mon devoir de me ſoumettre, m'ont démontré cette égalité du déblai au remblai du front de fortification dont la moitié eſt cotée ſur cette planche, & l'ont établie ſur une maſſe de terre de 22286 toiſes cubes, formée de tout ce qui eſt cenſé creuſé au-deſſous du terrain naturel, & tranſporté au-deſſus de ce même terrain, pour produire par ces deux opérations le relief total de ce front. Si outre les gens du métier il y avoit des amateurs tentés de vérifier ce calcul, je les avertis qu'ils ne doivent point oublier d'avoir égard au ſolide des maçonneries, non plus qu'au vide des ſouterrains, pour ne point porter en remblai les parties des unes ou des autres qui ſont au-deſſus du terrain naturel, & pour ne point omettre de porter en déblai

toutes celles de leurs parties qui ſe trouvent au-deſſous de ce même terrain; car il eſt auſſi évident que les dernières ont été déblayées, qu'il l'eſt que les premières n'ont point été remblayées avec de la terre. J'avertis encore que je n'ai ſuppoſé que 3 pieds de fondation à toutes les maçonneries.

Je n'ai pas, je penſe, beſoin de revenir ſur les conditions du problème que je m'étois propoſé relativement à la conſtruction de la demi-lune, ni de m'appeſantir ſur le ſuccès vrai ou prétendu de tout ce que je viens de tenter pour les remplir. En effet, s'il y manque quelque choſe, auſſi bien qu'à mes autres tentatives pour perfectionner la fortification actuelle, nous le découvrirons ſans doute en faiſant l'attaque & la défenſe de la place que je me ſuis efforcé de perfectionner. C'eſt donc à ce moment que nous devons remettre à corriger tout ce qu'il peut y avoir de défectueux, que cette épreuve ne manquera pas de nous faire découvrir, comme à confirmer tout ce dont elle nous aura démontré l'utilité.

EXPLICATION

EXPLICATION

des figures relatives à ce chapitre.

PLANCHE LIX.

Front d'un octogone fortifié suivant la méthode de l'auteur.

PLANCHE LX.

FIG. I. *Profil pris sur la ligne* CD, *planche LIX*, *qui fait voir la coupe suivant cette ligne*, *d'un des flancs de la tenaille & de sa batterie souterraine*, *de la caponnière souterraine & des deux demi-caponnières à ciel ouvert*, *en outre l'élévation du reste de la tenaille*, *où l'on peut remarquer l'ouverture par dehors des quatre embrasures de l'autre flanc de ladite tenaille.*

FIG. III. *Profil pris sur la ligne* EF, *planche LIX*, *qui fait voir la coupe suivant cette ligne*, *de la demi-lune*, *de son réduit & de son chemin couvert*, *où l'on peut remarquer la galerie magistrale sous le terre-plein de ce chemin couvert*, *les galeries à la gorge de la demi-lune & de son réduit*, *& la grande communication souterraine des mêmes ouvrages avec la place.*

PLANCHE LXI.

FIG. I. *Plan d'un demi-front de fortification*, *suivant la méthode de l'auteur*, *dont toutes les parties sont cotées de hauteur*, *tant pour en faire voir le relief que pour en calculer les déblais et remblais.*

CHAPITRE IV.

Des changemens à faire à la diſpoſition des contremines.

Nous avons déjà, dans divers endroits de cet ouvrage, indiqué les principaux changemens que nous voudrions faire à cette partie de la fortification. Le premier ſeroit ou de ne point adoſſer la galerie magiſtrale immédiatement à la contreſcarpe, ou dans ce cas, de l'enfoncer au-deſſous du fonds du foſſé juſqu'à la naiſſance de ſa voûte, enfoncement que la nature du terrain peut ne pas toujours permettre. Le ſecond ſeroit de ne communiquer de la place à cette magiſtrale, que par des galeries paſſant par-deſſous le foſſé ou tout au moins que par des portes placées uniquement dans les rentrans de la contreſcarpe, & défendues en bas par des caponnières paliſſadées, & en haut par des réduits abſolument à l'abri de l'inſulte. N'eſt-il pas en effet abſurde d'employer de grands frais pour fermer par-deſſous terre l'accès de ſes contremines à l'ennemi, tandis qu'on lui en ouvre en même temps un facile au-deſſus du fond du foſſé, ſoit par des portes véritables percées dans des parties de ce foſſé, réellement acceſſible, ſoit par la foibleſſe des pieds-droits de la galerie de contreſcarpe, qu'un baril de poudre peut renverſer?

Pl. 59. On aura ſûrement dans notre nouvelle conſtruction remarqué la caponnière voûtée, au moyen de laquelle traverſant le foſſé au rentrant de la contreſcarpe, ſans le moindre riſque, quelque bien établi que l'aſſiégeant puiſſe être de part & d'autre à ſes deux ſaillans, nous pouvons communiquer avec une

égale sûreté à notre galerie magistrale, si la nature du sol des fossés s'oppose à ce qu'on pratique par-dessous des galeries de communication entre celles d'escarpe & de contrescarpe. On y a pu voir aussi que notre galerie magistrale n'est point immédiatement adossée, mais chemine parallèlement à la contrescarpe, à 3 toises au moins de distance, en passant sous le talus de la banquette du chemin couvert à ses angles rentrans. Par là elle se trouve assez éloignée de la crête de ce chemin couvert à ses saillans, & même tout le long de ses branches, pour servir tous les fourneaux destinés à en renverser le couronnement sans risquer d'en être endommagée. Elle l'est également assez de la contrescarpe pour préserver celle-ci d'être renversée par les mêmes fourneaux qu'elle, attendu que recevant d'abord le souffle de ces fourneaux, elle en interceptera assez l'effet pour ne pas permettre qu'il s'étende jusqu'à cette contrescarpe. J'ai dit aussi comment elle sert à la communication de mes traverses à redan, ce qui d'ailleurs n'est pas de mon sujet actuel.

Mais maintenant voyons de quelle manière, à partir de cette magistrale, doit être ordonné le reste des contremines. Ne doit-il pas y avoir sur leur disposition des principes & des règles, & les galeries tant de communication & d'écoute que celles d'enveloppe & la magistrale, ne doivent-elles pas tenir leurs emplacemens, & les distances qui les séparent les unes des autres, de la profondeur du terrain & de l'intensité des effets qu'y peuvent produire les fourneaux tant de l'assiégeant que de l'assiégé? Quant à moi je croirois que les galeries d'écoute & de communication devroient être assez espacées entre elles pour que l'assiégeant n'en pût crever deux à la fois par le

même globe de compreſſion, & pour que celui que pourroit vouloir faire jouer l'aſſiégé, pût être placé de manière à n'en crever aucune; c'eſt-à-dire, que deux de ces galeries voiſines & parallèles devroient être éloignées l'une de l'autre de neuf fois la plus grande ligne de moindre réſiſtance ou plus grande profondeur du terrain à laquelle il ſoit poſſible de parvenir ſans rencontrer l'eau. Pour ce qui eſt des galeries d'enveloppe ou parallèles à la magiſtrale, il conviendroit auſſi qu'elles fuſſent aſſez éloignées les unes des autres pour que le globe de compreſſion que l'ennemi feroit jouer contre l'une d'elles au plus près poſſible, ne pût ébranler l'autre en arrière, & que par conſéquent celle-ci fût éloignée de la première de quatre fois & demie la plus grande ligne de moindre réſiſtance ou profondeur du terrain à miner.

Que ſi l'on eſt d'abord étonné de me voir rapprocher entre elles les galeries d'enveloppe au double des galeries d'écoute & de communication, & faire ainſi les *caſes* ou eſpaces circonſcrits par les unes & les autres *demi-carrées*, au lieu d'en faire à l'ordinaire des carrés parfaits, j'eſpère que cet étonnement ceſſera en faiſant une attention toute ſimple; c'eſt que deux enveloppes ne peuvent être attaquées que l'une après l'autre & renverſées que ſucceſſivement, ſi elles ne ſont rapprochées au point que le globe de compreſſion appliqué au dehors de la première, faſſe ſentir ſon action à la ſeconde, & c'eſt à quoi nous pourvoyons en les tenant à une diſtance l'une de l'autre de quatre fois & demie la longueur de la ligne de moindre réſiſtance de ce globe ſuppoſé enfoncé au plus profond poſſible. Deux écoutes ou deux communications au contraire peuvent être renverſées à la fois par un fourneau

interpofé entre elles, à moins que la diftance qui les fépare ne foit plus que double du rayon de la fphère d'activité de ce fourneau, & fi en conféquence cette diftance n'eft neuf fois plus grande que la ligne de moindre réfiftance de ce fourneau, dans le cas où celui-ci feroit un globe de compreffion. Mais il y a plus, c'eft que les enveloppes font des lignes continues de défenfe fouterraine que l'ennemi ne peut percer fans y rencontrer le mineur affiégé & fans avoir partout à le combattre de front, & que les écoutes & les communications, au contraire, deftinées à le prendre en flanc & fur fes derrières s'il s'avance trop ou fans précaution, ne peuvent jamais, à quelque point qu'on les multiplie, opérer pour ce qui eft entre elles la même fécurité que donne une enveloppe pour ce qu'elle a derrière elle. On doit donc moins regretter que nos principes nous conduifent à rapprocher & multiplier les enveloppes, & à éloigner les galeries d'écoute & de communication les unes des autres, & par conféquent à en réduire le nombre.

Mais il y a encore, fur la difpofition des contremines, un autre principe bien connu, & que tout ce qui précède fuppofe en quelque forte, c'eft celui qui prefcrit de les placer à la plus grande profondeur à laquelle la nature du terrain permette de les enfoncer. Ce principe eft fondé non fur ce qu'un fourneau placé à une plus grande profondeur produit un entonnoir d'autant plus large & plus profond; car cet effet qui donne de grands efpaces couverts du feu de la place, eft en général contre l'intérêt de fa défenfe; mais fur ce que les fourneaux, quels qu'ils foient, fuffent-ils même des globes de compreffion, ont beaucoup plus de peine à enfoncer des galeries placées

au-deſſous de leur niveau, qu'ils n'en ont à crever celles qui ſe trouvent à ce niveau ou au-deſſus (1). De là l'avantage évident qu'il y a dans la guerre de mineur à mineur à tenir le deſſous du terrain; car celui qui le tient peut plus contre ſon adverſaire par de ſimples camouflets, ou ſi l'on veut, par de petits fourneaux qui ne vont pas juſqu'à faire entonnoir à la ſurface du terrain, que ne peut contre lui cet adverſaire par des fourneaux ordinaires, & autant peut-être par des fourneaux ordinaires que ce dernier par des globes de compreſſion : or c'eſt la guerre de mineur à mineur qui dans ſa défenſe ſouterraine doit être le grand objet de l'aſſiégé; car du moment que l'aſſiégeant eſt forcément engagé dans une guerre ſouter-

(1) Ceci ne peut s'expliquer autrement que par l'arrangement général & primitif des couches de la terre qui, poſées horizontalement les unes ſur les autres, laiſſent entre elles des lits ou eſpèces de routes plus faciles à ſe rouvrir par l'effet de la poudre, que ne le peuvent être ces mêmes couches à ſe fracturer tranſverſalement. Quand donc il eſt queſtion d'enfoncer une galerie ſituée au-deſſous du niveau du fond de l'entonnoir d'un fourneau, la poudre éprouve une très-grande réſiſtance à fracturer tranſverſalement & à déplacer ces couches horizontales de la terre, dans la petite étendue qui répond préciſément au vide de cette galerie : et qu'on ne m'objecte pas que la même réſiſtance devroit également s'oppoſer à fracturer tranſverſalement les couches ſupérieures au fourneau juſqu'à la ſurface du terrain; car toutes ces couches, dans ce dernier cas, ne trouvant pas dans l'air un appui ſuffiſant contre l'effort de la poudre, ſont forcées de céder, d'abord en pliant & ſe bombant, puis enfin en ſe fracturant tout autour des parois de l'entonnoir, au moment où la poudre ſe faiſant jour entraîne de proche en proche ce qui avoiſine la colonne de terre qu'elle a verticalement au-deſſus d'elle. Or on conçoit que pendant ce bombement des terres ſupérieures au fourneau, l'effort de la poudre ſe porte latéralement tout autour de l'entonnoir prêt à ſe former, par les lits horizontaux que ces terres laiſſent entre elles, & que s'il ſe rencontre des galeries dans la direction de quelques-uns de ces lits, elles ſeront enfoncées

raine, c'eſt ſur les progrès de celle-ci que ſe règle néceſſairement la marche de tout le reſte, et l'attaque ſupérieure à la ſurface du terrain n'y fait plus un pas qui n'ait été précédé par un pas fait à même hauteur par l'attaque du deſſous.

Mais peut-être me dira-t-on : ſi cet enfoncement des contremines eſt avantageux de mineur à mineur, il eſt certain qu'il ne l'eſt pas relativement aux travaux ſupérieurs de l'aſſiégeant ; car vous convenez que les grands & profonds entonnoirs lui fourniſſent de l'abri contre les feux de la place, & que, conſommant beaucoup de poudre, encore par cette raiſon ils ne conviennent nullement à l'aſſiégé, qui ne peut en multiplier le nombre & en réitérer les effets autant que

à une diſtance plus grande du fourneau que n'eſt la diſtance de celui-ci à la ſurface du terrain : c'eſt ce qui fait que, dans la pratique ordinaire des fourneaux chargés pour faire des entonnoirs d'un diamètre double de leur ligne de moindre réſiſtance, on en bourre les rameaux juſqu'à une fois & demie la longueur de cette ligne, & que, dans l'uſage des globes de compreſſion ou fourneaux ſurchargés juſqu'à donner des entonnoirs d'un diamètre ſextuple de leur ligne de moindre réſiſtance, les galeries qui répondent horizontalement à quelque point de ces entonnoirs, ſont enfoncées à une diſtance quadruple de la longueur de cette même ligne. Quand, au contraire, des galeries ſe trouvent placées au-deſſous du niveau du fond de l'entonnoir, on remarque que les fourneaux chargés à l'ordinaire ne les crèvent plus qu'à une très-petite diſtance, & que les globes de compreſſion même ne les crèvent qu'à des diſtances de moins en moins grandes que le quadruple de leur ligne de moindre réſiſtance, à meſure que ces galeries s'enfoncent davantage; & qu'ils ne les crèvent même plus du tout quand la différence de leur niveau à celui du fond de l'entonnoir excède la longueur de cette même ligne de moindre réſiſtance; car alors l'enlèvement du terrain ſupérieur au fourneau, s'opérant avant l'enfoncement de la galerie, ouvre à l'effort de la poudre une iſſue aſſez vaſte pour qu'il s'y porte en entier, en ceſſant d'augmenter d'intenſité du côté de cette galerie.

peuvent le demander les récidives & l'opiniâtreté de l'affiégeant? Ne vaut-il donc pas mieux prendre un jufte milieu entre ce qu'exige la défenfe purement fouterraine contre le mineur ennemi, & ce que demande la défenfe faite de l'intérieur à la furface du terrain contre les fapes & travaux fupérieurs de l'affiégeant, & en conféquence établir fes galeries à une profondeur moyenne?

Si l'on a bien compris ce qui précède, on n'aura pas, je crois, de peine à rejeter cet expédient, qui facrifieroit l'avantage évident du deffous du terrain à une forte de conciliation inutile par la facilité de faire de petits entonnoirs, & par la poffibilité de les produire par peu de poudre. Je dis inutile, parce que rien n'empêche de faire des entonnoirs de cette efpèce au moyen de nos profondes contremines, en en dérivant des rameaux montant en rampe jufqu'auffi près qu'on voudra de la furface du terrain; ceux-ci, pouffés en avant & fur les flancs des plus profonds, ferviront à renverfer les travaux fupérieurs de l'affiégeant. Ils pourront même les atteindre d'affez loin par des entonnoirs évafés, produits par une furcharge de poudre, qui n'en entraînera cependant qu'une dépenfe affez légère, attendu le peu de profondeur des fourneaux. Ce premier étage, croifant & attirant l'un vers l'autre les effets de ces différens fourneaux furchargés & évafés, ne fera employé qu'à bouleverfer les fapes de l'affiégeant, & tout au plus à diftraire l'attention de fon mineur, qui ne fera férieufement combattu que du fecond étage ou des profondes galeries, par de violens camouflets ou fourneaux affoiblis & jouant entre deux terres, où ils étoufferont & écraferont ce mineur dans fes travaux renverfés par une main invifible.

Les

Les contremines profondes, ou fecond étage des mines de l'affiégé, feront donc réfervées pour la guerre de mineur à mineur, ou tout au plus, au cas que l'affiégeant ait fait la faute, après le jeu de nos mines du premier étage, de fe trop avancer fur le deffus du terrain, pour le châtier de cette méprife, en faifant jouer quelque fourneau qui, culbutant fes travaux hafardés, l'oblige pour la fuite à la plus grande circonfpection.

Eclairciffons tout ceci par un exemple. On a vu que notre caponnière fouterraine ou grande communication, étoit enfoncée de 3 pieds au-deffous du fond du foffé, (1) qui l'eft lui-même de 19 ^{pi} $\frac{1}{2}$ au-deffous de la furface du terrain. C'eft donc en tout de 22 ^{pi} $\frac{1}{2}$, que cette communication & tout notre fyftème de contremines font enfoncés au-deffous du terrain, enfoncement que nous fuppoferons ici être le plus grand auquel la nature de ce terrain ait permis de defcendre; car s'il en permettoit davantage on ne devroit pas balancer à en profiter, pour defcendre encore plus bas, en un mot au plus bas poffible, afin de s'affurer d'une manière inconteftable le deffous du terrain. PL. 61. fig. 2.

Cela pofé, c'eft donc de neuf fois cette quantité de 22 ^{pi} $\frac{1}{2}$ ou de 30 ^{to} 4 ^{pi} 6 ^{po}, que nos galeries de communication & d'écoute doivent être diftantes entre elles, & de la moitié, ou

(1) Suppofé que la nature d'un terrain aqueux s'oppofât à ce que cette caponnière fût enfoncée au-deffous du fond du foffé, elle n'en auroit pour cela pas moins lieu; feulement en la relevant au niveau de ce fond de foffé, au lieu de lui donner 8 ^{pi} de hauteur fous clef, on ne lui en donneroit plus que 6, ce qui feroit à la rigueur fuffifant, & en laiffant toujours 5 ^{pi} tant de terre que de maçonnerie fur cette clef, la caponnière n'auroit encore alors à l'extérieur, par-deffus le fond du foffé, que 11 pieds de hauteur au lieu de 10, ce qui n'auroit pas fenfiblement d'inconvénient.

de l'attaque tant fouterraine que fuperficielle, & ne peuvent par conféquent être préparés d'avance à peine de s'expofer, tout en faifant beaucoup d'ouvrages inutiles, à en omettre encore d'effentiels. Je ne parle pas non plus des portes à clapet & des camouflets préparés derrière pour la fûreté de toutes ces galeries : c'eft une précaution que je n'ai garde d'omettre. On peut voir, planche 43, fous quel mode je l'ai adoptée en traitant des contremines en général, & l'adapter facilement à mon fyftème actuel de contremines.

Mais je dois dire que pour leur donner de l'air, qu'elles ne peuvent tirer de la magiftrale) que j'ai, comme on l'a vu, éloignée pour de bonnes raifons de la contrefcarpe), je prolongerai jufqu'à cette dernière mes galeries de communication, de manière qu'elles tirent chacune du foffé, par un créneau, de l'air qui, fe portant dans les enveloppes & s'y balançant avec celui qui y vient par les autres communications, y formera un courant falutaire.

On peut voir auffi, planche 61, fig. 2, de quelle manière le fyftème des contremines du glacis de la demi-lune fe lie à celui du corps de la place. Je prie furtout qu'on y veuille bien remarquer que l'affiégeant ne peut s'introduire dans ces contremines du glacis de la demi-lune par les galeries de gorge de cet ouvrage & de fon réduit, qui, élevées au-deffus du fond des foffés, pourroient être facilement enfoncées par des barils de poudre amenés contre leurs pieds-droits, comme elles font deftinées à l'être par le canon de l'affiégé, au cas qu'après la prife de ces ouvrages l'affiégeant tentât d'y établir des batteries. Ces galeries de gorge n'auront donc de communication directe qu'avec la grande caponnière, & cette communication

fera défendue par des portes destinées à être masquées sur-le-champ, au besoin.

Ces mêmes galeries de gorge n'en auront pas moins en avant d'elles des écoutes poussées en descendant aussi bas que le permet la nature du terrain, jusques sous le revêtement d'escarpe des ouvrages auxquels elles appartiennent, afin d'établir, sous les déblais des brèches que l'ennemi fera à ces ouvrages, des fourneaux qui fassent sauter ces déblais. Il en pourra aussi au besoin être tiré, en montant, d'autres écoutes pour faire jouer des fourneaux dans le sommet de ces mêmes brèches.

Semblablement les brèches du corps de place tireront leur défense souterraine d'une galerie établie sous le terre-plein des faces des bastions, & poussant des écoutes en rampe, soit en descendant jusqu'à quelques pieds du parement extérieur de l'escarpe pour établir des fourneaux sous les éboulis des brèches, soit en montant pour renverser les logemens du sommet de ces brèches. Cette galerie, prolongée de part & d'autre sous les flancs des bastions, aura ses entrées sous la jonction de ceux-ci avec la courtine, & par conséquent toujours renfermées & couvertes par les retranchemens qui pourroient être faits dans l'intérieur de ces bastions.

Indépendamment de ce que ces galeries reculées à 10 ou 12 toises de l'escarpe sont beaucoup plus commodes que les galeries d'escarpe même, pour faire sauter haut & bas les brèches, sans risquer d'être endommagées par leurs propres fourneaux; elles sont encore beaucoup moins exposées à être crevées par le mineur assiégeant, qui, s'attachant à l'escarpe, joignant les déblais de la brèche du côté de l'angle flanqué de

l'ouvrage, pénètre facilement dans la galerie d'efcarpe, dont il chaffe l'affiégé au moyen de deux bombes, l'une chargée, après l'explofion de laquelle il entre, l'autre non chargée & portant feulement une fufée lente. Parvenu au-delà de la naiffance des rameaux pouffés par l'affiégé fous les déblais de la brèche, le mineur affiégeant fe mafque dans la galerie d'efcarpe, qui alors lui fert à lui-même pour faire fauter fur toute la largeur de la brèche & à quelle diftance il veut de l'efcarpe, puifqu'il n'a plus déformais de contremines en tête à moins que le baftion ne foit plein & qu'il n'ait des galeries capitale & tranfverfale. Si le fol du foffé étoit ici cenfé affez fec pour pouvoir être miné, je dirois auffi que les galeries d'efcarpe peuvent encore être enfoncées de droite & de gauche de la brèche par des globes de compreffion ou fourneaux furchargés, placés fous ce foffé, lefquels ne pourront jamais endommager nos galeries à la diftance où elles font tenues du revêtement. Ces dernières nous refteront donc toujours pour difputer le terrain de la brèche, foit que l'ennemi l'ait faite par le canon, foit qu'il l'ait faite par la mine, même par le globe de compreffion.

Ayant repréfenté mes baftions vides & fans retranchemens, je me crois difpenfé d'entrer dans le détail de tout ce que dans le cas contraire on y pourroit encore pratiquer de contremines.

EXPLICATION

de la figure relative à ce chapitre.

PLANCHE LXI.

FIGURE II.

Plan qui fait voir la disposition donnée par l'auteur aux contremines d'un demi-front fortifié suivant sa méthode. Les cotes écrites sur ce plan font voir les divers enfoncemens de toutes les galeries, dont la plupart sont horizontales, & dont un certain nombre vont en montant, & quelques autres en descendant. Il est bon aussi de remarquer, 1.°, les escaliers par lesquels on monte des galeries plus profondes aux galeries de gorge de la demi-lune & de son réduit; 2.° les galeries capitales de ces deux ouvrages & les rameaux qui en sont dérivés, ainsi que ceux qui le sont des galeries de gorge pour faire sauter haut & bas les brèches des mêmes ouvrages.

CHAPITRE V.

De la manière de mettre les hommes et les munitions à couvert du feu de l'ennemi.

On a vu plus haut, dans notre chapitre des approvifionnemens, Livre IV, à peu près tout ce qui fe pratique aujourd'hui à cet égard dans les places affiégées. On aura pu y remarquer combien d'embarras, de peines & de foins donne cette partie fi effentielle de la défenfe, fans laquelle aucune des autres ne peut marcher fûrement ni fubfifter long-temps. Mais ce qu'on n'aura peut-être pas aperçu ou pefé avec affez d'attention, c'eft l'incommodité & l'infuffifance de la plupart des moyens qu'elle emploie. Des fouterrains humides & mal aérés, à peine bons pour recevoir les denrées liquides; des bâtimens à demi-démolis, étançonnés & blindés fur le plancher de leur premier étage qu'on furcharge de 3 pieds de terre & de fumier pour réfugier les denrées fèches & l'hôpital, fans pouvoir empêcher que les eaux de pluie, qui filtrent au travers de ce lit de terre, ne viennent gâter les denrées & mouiller les malades dans leurs lits, quelque précaution que l'on prenne & quelque expédient qu'on emploie pour détourner ou recevoir les eaux de toutes ces gouttières; enfin des blindages formés de corps d'arbres inclinés contre des murs, pour recevoir fous leur abri les hommes fains de la garnifon & les y laiffer expofés à tout, hors à la chute des bombes, & dénués de toute efpèce de commodités & de reffources pour préparer leurs alimens, fécher leurs vêtemens & remettre leurs armes en état: tels font les moyens ufités, & qu'il faut bien employer faute de mieux,

pour mettre les hommes & les munitions d'une place assiégée à couvert du feu de l'ennemi, à peine de ne pouvoir faire aucune défense. Aussi n'y a-t-il qu'un cri dans la plupart des places de guerre pour avoir des casemates. Le grand défaut de telle place, dit-on, c'est qu'elle n'a point de casemates; si l'on a fait si peu de défense dans telle autre, c'est parce qu'elle n'avoit point de casemates : et l'on dit tout cela sans s'apercevoir qu'on ne peut citer celles que leurs casemates ont fait défendre mieux que les autres. Au contraire, & pour nous borner à un seul exemple entre cent, de nos jours, Mahon ou le fort S.-Philipe de l'île de Minorque, si renommé dans toute l'Europe pour le nombre & la beauté de ses souterrains taillés dans le roc, n'a peut-être été pris si facilement par les Espagnols qu'à cause de l'usage qu'on y fit des casemates pour loger les troupes; car, tandis que les remparts & l'intérieur du fort étoient parcourus en tout sens par les boulets & les bombes de l'assiégeant, le soldat assiégé, entassé dans ses casemates, dont il ne vouloit & même ne pouvoit, en quelque sorte, plus sortir à cause du danger qu'il trouvoit au dehors, y croupissoit dans l'humidité, la malpropreté & la vermine: les maladies le gagnèrent & il fallut se rendre avant que les défenses de la place fussent pour ainsi dire entamées. Dans le même temps, Gibraltar, où il y avoit aussi des casemates, mais où l'on ne s'en servoit que pour mettre les munitions à couvert, tandis que les hommes campoient, soit sur les divers plateaux de son énorme montagne, soit à la pointe d'Europe, Gibraltar résistoit à un blocus de plusieurs années & se jouoit des plus grands moyens d'attaque qu'enfin l'on déploya contre lui, par terre & par mer, dans un siége de plusieurs mois.

Que

Que conclure donc de tout cela ? Que les casemates, tant regrettées là où il n'y en a pas, sont, là où elles existent, dangereuses & nuisibles à la santé des hommes qui les habitent, &, sous ce rapport, par conséquent tout au moins inutiles à la défense. Aussi les gouverneurs prudens, tels que celui de Gibraltar, ne les ont jamais fait servir à cet usage, les ont toujours réservées pour l'emplacement des munitions, & ont constamment tenu les troupes, ou campées dans quelque partie de la place à couvert du feu de l'assiégeant, ou gîtées sous des blindages, dont les inconvéniens, quoique reconnus, sont cependant moins graves & moins dangereux que le défaut de circulation d'air & celui d'élasticité de ce fluide, qui toujours, du plus au moins, ont lieu dans les souterrains.

On ne peut cependant se dissimuler que le soldat, logé sous des blindages, n'y éprouve bien des incommodités, auxquelles il seroit à désirer de pouvoir le soustraire, pour le rendre d'autant plus capable de soutenir les fatigues continuelles & extraordinaires d'un long siége, auxquelles celles de la campagne la plus vive n'ont rien de comparable. Est-il en effet concevable que, tandis qu'en temps de paix & jusqu'au moment du siége, on s'est appliqué à le loger dans des casernes saines & à le coucher dans des lits, on n'ait pu faire pour lui en temps de siége, où il auroit plus besoin que jamais d'être logé & couché de manière à se refaire de ses fatigues, rien de mieux que de le gîter sous l'abri de quelques troncs d'arbre appuyés à un mur, & de l'y coucher sur un peu de paille étendue par terre ? On ne peut en effet concevoir cette disparité, ou si l'on veut cette disparate, ni s'en expliquer la cause, que par l'impossibilité apparente de faire mieux.

Mais où donc eſt cette impoſſibilité de loger le ſoldat dans des bâtimens à l'épreuve de la bombe? On en a bien ſu faire pour loger les poudres; il n'y a pas plus de difficultés à en faire pour loger les troupes. A la bonne heure, dira-t-on, mais la dépenſe en ſeroit exceſſive; & ſi l'on a bien pu faire des caſernes pour les loger conſtamment en temps de paix, peut-on en faire encore & de plus coûteuſes pour les loger momentanément en temps de ſiége?

Que de choſes n'y auroit-il pas à répondre ſi déjà l'on n'étoit en état de prouver que des bâtimens à l'épreuve de la bombe ne ſont pas plus coûteux que ceux uſités juſqu'ici pour caſerner les troupes; & ſi ces mêmes bâtimens, ſeuls propres à recevoir les troupes en temps de ſiége, n'étoient également propres à les loger en temps de paix, & n'avoient de plus l'avantage d'être en tout temps incombuſtibles? Or c'eſt de quoi s'eſt aſſuré l'auteur de cet ouvrage, par un travail aſſez conſidérable, que ſon étendue ne rend pas ſuſceptible d'être rapporté ici, & qui d'ailleurs ne pourroit l'être, n'étant plus entre ſes mains (1). Ce qui y donna lieu fut un programme publié en France par le conſeil de la guerre qui y eut quelques momens d'exiſtence, pour propoſer un prix à quiconque donneroit le meilleur projet de caſernes. L'auteur crut devoir ſaiſir cette occaſion de tenter dans le caſernement des troupes un changement, qui devenoit bien plus important par ſes rapports avec la défenſe des places, qu'il ne l'étoit par ceux qu'on cherchoit à lui donner avec le bien-être & la commodité des troupes, ainſi qu'avec la facilité d'y maintenir la meilleure diſcipline. Il propoſa donc des bâtimens voûtés à l'épreuve de la bombe, qui, n'ayant

(1) Il eſt reſté en France, au dépôt des fortifications à Paris.

qu'un rez-de-chauſſée & point de charpente à leur comble, n'euſſent pas été d'une conſtruction plus coûteuſe que les caſernes à pluſieurs étages, ayant chacun une charpente & un double plancher, & portant ſur le tout une charpente de comble. Des *devis* ou eſtimations des deux ſortes de bâtimens pour loger le même nombre de troupes, faits ſur les mêmes prix pour chaque nature ou eſpèce d'ouvrages entrant dans leur conſtruction, mirent la choſe dans le plus grand jour, & même s'il y eut de l'avantage ou de l'économie d'un côté plutôt que de l'autre, il fut décidément en faveur de la nouvelle conſtruction. Seulement elle demandoit des terrains bien plus étendus que l'ancienne; car elle déployoit à rez-de-chauſſée uniquement les deux ou trois étages que l'ancienne élevoit les uns ſur les autres.

Mais on ne comprendra pas bien peut-être, comment on peut faire des bâtimens logeables, & ſurtout bien éclairés, avec des murs aſſez épais pour porter d'auſſi énormes voûtes: c'eſt que les murs qui ſupportent les voûtes, ne ſont pas ceux où l'on perce des jours & des portes. Figurez- PL. 60, vous un pont ſoutenu par deux fortes culées, entre leſquelles fig. 7. il y a autant de piles minces, mais cependant de force ſuffiſante pour partager ce pont en arches de 18 à 19 pieds de largeur. Si, lorſque ce pont ſera conſtruit, vous en fermez PL. 60; de chaque côté les arches par un mur de bâtiment, percé de fig. 5, 6 portes & de fenêtres, vous aurez notre caſerne. Chaque arche et 7. devient une grande chambre, prenant jour des deux côtés, & recevant par conſéquent, quand on le veut, des courans d'air; chaque pile devient un mur de refend; l'extrados de chaque arche, terminé en cape, reçoit pour toute couverture

de la tuile posée en mortier, & le bâtiment, pavé dans son intérieur, n'admet dans sa construction d'autre bois que celui de ses portes & de ses fenêtres.

Voilà donc un bâtiment très-convenable à être habité par des soldats; pas plus coûteux que les casernes ordinaires, & ayant par-dessus ces casernes les avantages de l'incombustibilité & d'un entretien moins dispendieux, réunis à l'agrément d'être plus qu'elles frais en été & chaud en hiver. En temps de siége, il n'y a, pour y être parfaitement à l'abri de la bombe, rien du tout à y ajouter que de le charger d'une couche de 2 ou 3 pieds de terre pour amortir le choc des bombes sur ses voûtes, & d'en blinder portes & fenêtres du côté où peuvent y arriver les boulets de l'assiégeant; car ses murs de face, que leur peu de hauteur derrière des remparts plus élevés qu'eux dérobe aux coups directs de l'artillerie ennemie, seront assez forts à 2 pi $\frac{1}{2}$ d'épaisseur qu'on peut leur donner pour résister aux coups de plongée (1).

Mais comment ces bâtimens, couverts de terre en temps de siége, seront-ils moins exposés aux filtrations des pluies & à l'humidité que les souterrains ordinaires? Ils le seront évidemment moins par leurs murs isolés que ne le sont ces souterrains par leurs murs adossés à des terres. Quant aux filtrations des pluies au travers de leurs voûtes, une précaution peu coûteuse & toute simple peut les en garantir : c'est, avant

(1) Si l'on pensoit différemment, on pourroit blinder la façade entière, exposée aux boulets de l'ennemi. C'étoit même ce que je proposois dans mon travail détaillé sur cette matière, lequel est resté en France. Peut-être y auroit-il un parti mitoyen à préférer, qui seroit d'avoir en approvisionnement suffisamment de bois de blindage pour en garnir au besoin les parties de murs qu'on verroit devenir l'égout des ricochets de l'assiégeant.

que d'y amener le lit de terre qui doit les recouvir, de poser sur la couverture de tuiles creuses que portent ces voûtes, une couverture de planches, qui empêche que les terres n'obstruent les canaux des tuiles, & permette conséquemment aux eaux de pluie de s'écouler librement par ces canaux. Au reste, s'il parvenoit quelque filtration jusqu'à nos épaisses voûtes, il n'est rien moins que certain qu'elle ne seroit pas absorbée par la siccité de leur maçonnerie, tenue jusqu'alors à l'abri de l'humidité, & bien différente de celle des souterrains perpétuellement enterrés, lesquels, toujours imprégnés d'eau, n'en peuvent recevoir une seule goutte à la surface extérieure, par les filtrations, que cette même goutte n'en pousse & n'en fasse sourdre à l'instant une autre à la surface intérieure de cette maçonnerie. J'ai donc lieu d'espérer qu'on sera pleinement rassuré sur l'article des filtrations & de l'humidité dans nos bâtimens, lorsque, le cas de siége arrivant, ils seront au moment même recouverts de terre, avec la précaution que je viens d'indiquer.

Le soldat, de retour des attaques, du travail ou du bivouac, retrouveroit là, outre son lit & son havre-sac bien sec, un bon poële (1) où cuiroit sa soupe & auquel il feroit sécher ses habits & ses armes. Les fenêtres, dont le bâtiment est percé de part & d'autre, ouvertes tous les matins, y renouvelleroient l'air, & la propreté, facile à y entretenir au moyen d'une grande allée

(1) Je faisois aboutir le tuyau de ce poële à celui d'une cheminée pratiquée dans un des deux murs de refend, & construite avec de grandes précautions pour résister à la poussée des voûtes de part & d'autre. Ces précautions consistoient à construire le tuyau de cette cheminée sur un plan elliptique, avec de la pierre de taille coupée en voussoirs, ce qui ne

de 6 pieds ½ confervée entre les deux rangées de lits, & d'une petite de 18 ^{po} qu'on auroit ménagée de lit à lit, maintiendroit la fanté de la troupe, nourrie d'ailleurs, comme on l'a vu, Liv. IV, de bons alimens, dans la plus grande abondance. Cette branche donc de l'art, jufqu'ici trop négligée, déformais rappelée à fes vrais principes, reprendroit évidemment fur la défenfe une influence capable d'en affurer complétement la vigueur & la durée.

Veut-on maintenant fe former une idée de l'efpace qu'exigeroient de femblables bâtimens (car c'eft à peu près là que gît la feule objection qù'on puiffe faire encore contre l'adoption
Pl. 60, exclufive que je propofois d'en faire dans les places de guerre)?
fig. 6. Qu'on foit prévenu qu'une chambre de 18 pieds ½ de largeur & de 38 ^{pi} ½ de longueur contiendra 16 lits de 3 ^{pi} ½ de large, ce qui, à deux hommes par lit, fera 32 hommes : dix chambres de cette efpèce logeront donc 320 hommes, & 100 en logeront 3200. Mais chaque chambre fera féparée de fa voifine par un pied-droit de voûte, ou mur de refend, de 3 pieds ½ d'épaiffeur, & les murs de face font de 2 pieds ½; l'efpace occupé par chaque chambre hors œuvre devra donc être compté à 22 ^{pi} de largeur fur 43 ½ de longueur : ainfi un corps de cafernes de dix chambres, capable de loger 320 hommes, aura 36 ^{to} 4 ^{pi} de long fur 7 ^{to} 1 ^{pi} 6 ^{po} de large ; & pour en loger le double, ou 640 hommes, il aura, toujours fur la même largeur,

laiffoit pas que de faire une dépenfe qu'on peut éviter en pratiquant la cheminée dans un des murs de face, qui n'ont rien à démêler avec la pouffée des voûtes. Nous n'avons, au refte, marqué nulle part cette cheminée fur aucune de nos figures, tant parce qu'on peut la placer partout, que parce qu'on peut à la rigueur encore s'en paffer, & faire fortir, fi l'on veut, par les fenêtres, les tuyaux d'un ou de plufieurs poëles.

73 to 2 pi de long, non compris la fur-épaiffeur de fes deux pignons ou culées, néceffaire pour réfifter à la pouffée de fes voûtes & à la fecouffe qu'elles recevront de la chute des bombes; fur-épaiffeur de 8 ou 9 pieds fi le bâtiment, n'ayant point de caves, n'a fon rez-de-chauffée élevé que de 6 pouces au-deffus du terrain, & de 12 ou 14 pieds fi la commodité d'avoir des caves engage à relever ce rez-de-chauffée de 3 ou 4 pieds. Rien n'empêcheroit donc de placer un femblable bâtiment derrière la courtine de chaque front d'une place de guerre.

Mais fi les bâtimens civils de la place, antérieurement conftruits, occupoient cet efpace, on en pourroit chercher un autre, plus convenable peut-être, à la gorge de chaque baftion. Les culées du bâtiment feroient appuyées contre le terre-plein des courtines; & fi le baftion étoit plein, le bâtiment deviendroit lui-même la courtine d'un petit front de fortification qui ferviroit de retranchement à ce baftion. Pour cela, en cas d'attaque de ce côté, on furchargeroit d'un parapet la face antérieure du bâtiment regardant vers le baftion, tandis que fa partie poftérieure, regardant l'intérieur de la place, ne porteroit que le terre-plein du retranchement. Si je demande pour cela que le baftion foit plein, c'eft afin d'avoir une contrefcarpe qui couvre la maçonnerie de mon bâtiment, & furtout les pieds-droits de fes voûtes (1).

PL. 60. fig. 4.

PL. 60. fig. 8.

(1) Voilà en effet le feul avantage du baftion plein dans cette circonftance; car fi l'on pouvoit fe procurer dans un baftion vide la même contrefcarpe par un remblai en glacis, foumis dans toute fa pente aux feux d'artillerie & de moufqueterie du retranchement, cela feroit tout auffi bon & peut-être encore meilleur: en effet, alors l'affiégeant, au lieu de cheminer de plein-

Il y a, au reste, une considération fort simple à faire pour ne pas être effrayé de la quantité de bâtimens de cette espèce qu'exige essentiellement la défense de la plupart des places de guerre ; c'est que, comme en temps de siége il n'y a jamais qu'un tiers à peu près de la garnison en repos, il suffiroit de n'avoir de cette sorte de casernes dans chaque place que pour loger au complet le tiers de la garnison nécessaire à sa défense.

Mais en même temps il ne faut pas perdre de vue que de semblables bâtimens sont également nécessaires pour loger l'hôpital & les denrées sèches de l'assiégé. Quant à ses provisions liquides & à ses salaisons, elles pourroient continuer à occuper les souterrains de la place, s'il y en avoit, ou, dans le cas contraire, les caves qu'on auroit soin de pratiquer sous quelques-uns de nos nouveaux bâtimens. Quant à nous, qui avons sous les flancs de nos tenailles des souterrains assez considérables, nous nous servirons de ceux de ces souterrains qui ne seront point engagés dans l'attaque, & conséquemment point occupés par l'artillerie, pour y loger la plupart des matériaux de notre

pied pour s'approcher du retranchement, & en venir couronner la contrescarpe, seroit obligé de descendre le talus intérieur du rempart par tranchées blindées, à cause de la difficulté de s'y couvrir autrement contre les coups d'écharpe du retranchement; & arrivé au bas, il y seroit dans le véritable égout des pierres & surtout des bombes & des grenades de ce même retranchement, sans compter qu'il y seroit exposé à la plongée des coups directs des grosses & petites armes, avec plus d'avantage & d'effet qu'il ne l'eût été sur le terre-plein du bastion plein : or cette contrescarpe en glacis sera toujours praticable dans un bastion vide, au moyen du déblai des fondations & de celui des caves de notre bâtiment, auquel on joindra, s'il le faut, les décombres de la ville, qu'on y fera mener jusqu'à ce que le glacis soit formé tel qu'on veut l'avoir.

par



défenſe, tels que gabions, faſcines, fauciſſons, bois de plateformes, bois à brûler &c. Ils feront auſſi très-commodes pour retirer les troupes de bivouac dans les dehors, étant parfaitement aérés, puiſqu'ils ſont ouverts en entier par derrière & que pardevant ils donnent iſſue à un courant d'air par leurs embraſures.

EXPLICATION

des figures relatives à ce chapitre.

PLANCHE LX.

FIG. VII. *Profil en long d'un corps de casernes voûté, à l'épreuve de la bombe, dont les deux pignons ou culées sont adossés aux terres du rempart de part & d'autre.*

FIG. VI. *Plan de ce corps de casernes, dans une des chambres duquel on a marqué seize lits pour les trente-deux hommes qui doivent l'habiter. Chacune de ces chambres seroit chauffée par un ou deux poêles, sur lesquels cuiroit la marmite de la chambrée.*

FIG. V. *Élévation de ce corps de caserne, prise du dedans de la place.*

FIG. IV. *Plan à vue d'oiseau d'un semblable corps de casernes, construit à la gorge d'un bastion plein, & y servant de courtine à un retranchement de la forme d'un petit front de fortification. L'escarpe & la contrescarpe de ce petit front sont construites en entier, mais le fossé de ses faces n'est déblayé qu'au moment du besoin, c'est-à-dire au cas où, la place étant assiégée, le bastion seroit compris dans l'attaque. Pour ce même moment on formeroit le parapet du retranchement, ainsi que celui de son chemin couvert, dont on soutiendroit le talus intérieur par des gabions et fascines. En général, tout ce qui resteroit à faire pour ce moment de l'attaque, est exprimé par un* ponctué, *dont l'accord avec les lignes pleines du plan indique suffisamment, à ce qu'on espère, l'état auquel alors sera porté ce retranchement.*

FIG. VIII. *Profil en travers, pris sur les lignes* g h, h i *des figures* 4 *&* 6, *qui coupe le corps de casernes & la contrescarpe du retranchement,*

& fait voir en élévation le revêtement du flanc & du commencement de la face du demi-front gauche du retranchement, ainsi que les parapets & banquettes du bastion retranché. On a ponctué aussi la coupe du parapet dont on chargeroit le corps de casernes, ainsi que l'élévation de celui du flanc & de la face du retranchement, & même encore l'élévation de la traverse & de la place d'armes arrondie du chemin couvert de ce retranchement, y compris la rampe de sortie de cette place d'armes.

CHAPITRE VI.

Attaque & défense d'une place ainsi perfectionnée.

Nous voici parvenus à l'épreuve à laquelle nous étions impatiens de soumettre nos idées; car nous répétons que jusqu'ici elles ne sont point fixées; mais elles le seront, à ce que nous espérons, par le résultat de l'opération qui fait la matière de ce chapitre.

Mais depuis que par notre livre IV nous avons agrandi le champ de nos considérations sur la défense des places, il ne nous est plus permis de traiter cette matière d'une manière aussi simple que nous l'avons fait précédemment, & nous devons y embrasser les divers rapports aux troupes, à l'artillerie, aux travaux de la défense, aux mines & même aux approvisionnemens, que nous en avions écartés dans les premiers livres; car ce n'est que par la comparaison qu'on sera, sous tous ces rapports, de notre place avec celles des divers systèmes, qu'on pourra décider, en pleine connoissance de cause, de la préférence à lui accorder ou à lui refuser sur telle ou telle de ces places.

Qu'on ne s'attende pas cependant que nous traitions ici ces diverses parties de la défense avec toute l'étendue que nous leur avons donnée au livre IV; car ce seroit recommencer ce même livre sous une autre forme; & loin de nous l'idée d'allonger encore une matière qui n'a déjà que trop de longueurs inévitables, sous prétexte de la présenter sous une face, en apparence nouvelle, mais au fond la même quant à l'instruction que le lecteur en pourroit tirer. Nous ne ferons

donc maintenant qu'indiquer sommairement les besoins & les ressources de notre place sous ces différens rapports, afin de ne laisser sur rien, s'il se peut, le lecteur en proie à des idées vagues, qui ne permettroient à aucune certitude de s'asseoir dans son esprit.

Voyons donc d'abord ce qu'il y aura à faire dans notre place pour sa défense, avant l'ouverture de la tranchée. Quant à ce qu'il y aura à faire après, on le trouvera dans le journal d'attaque & de défense, que nous en ferons à double colonne, à l'ordinaire.

Aussitôt qu'on saura l'ennemi dans le voisinage de la place, & sans attendre qu'il l'ait formellement investie, on y sera toutes les dispositions de troupes & d'artillerie qui y seront nécessaires tant pour prévenir une surprise que pour mettre la place en état de tenir l'ennemi éloigné, de quelque côté qu'il se présente. Pour cela on montera du canon à barbette à tous les angles flanqués des bastions & des demi-lunes, & des mortiers dans les places d'armes saillantes du chemin couvert de ces dernières, pour éclairer de nuit, par leurs balles ardentes, à la moindre alarme, les avenues de la place & surtout l'intervalle d'une demi-lune à l'autre.

En même temps que des canonniers & autres hommes attachés au service de l'artillerie veilleront près de ces canons & mortiers, ces derniers seront encore soutenus de part & d'autre, chacun par deux petits postes de quatre hommes, placés dans les deux traverses voisines du saillant du chemin couvert de chaque demi-lune. Deux autres petits détachemens de huit hommes seront postés dans les places d'armes rentrantes de chaque demi-lune, & tiendront chacun deux sentinelles,

l'une à l'angle ſaillant de la place d'armes, l'autre au pied de celle des branches de ſon glacis qui regarde la demi-lune voiſine, d'où ſe faiſant une diſpoſition ſemblable, il arrivera que les ſentinelles des deux ouvrages ſe communiqueront & que rien ne pourra paſſer entre elles ſans être aperçu. Pour appuyer le flanc extérieur de chacun de ces petits poſtes des places d'armes rentrantes, & les délivrer de tout autre ſoin que celui de la ſurveillance de l'intervalle qui eſt entre eux, d'une demi-lune à l'autre, nous mettrons auſſi un petit poſte de quatre hommes dans la traverſe voiſine. De cette manière, & au moyen de ſeize hommes au lieu de quinze & de quatre ſentinelles au lieu de trois, chaque demi-front de notre place ſera gardé par le dehors, comme le dehors de chaque demi-front d'une place ordinaire l'étoit au chapitre III de notre livre IV.

Je ne répéterai pas le reſte des diſpoſitions relatives tant à la cavalerie qu'à la garde du corps de place par les flancs des baſtions; je ne parle pas non plus du gros mortier établi à l'épaule de chacun de ceux-ci, & deſtiné à éclairer de nuit par ſes balles ardentes, en cas d'alarme, le pied du glacis dans l'intervalle d'une demi-lune à l'autre: mais ce que je ne puis me diſpenſer de dire, c'eſt ce que deviendront les petits détachemens des places d'armes rentrantes des demi-lunes, ſi on les attaque. Après avoir fuſillé de derrière la paliſſade de ces places d'armes, ils finiront, ſi on les bruſque, par ſe retirer derrière les flancs bas des demi-lunes, d'où ils prendront en flanc par leur feu tout ce qui pourra ſe préſenter ſur les ſaillans du chemin couvert des baſtions, dont les barbettes d'ailleurs balaieront ces ſaillans, ainſi que tout l'intervalle d'une demi-lune à l'autre.

Quant aux petits détachemens des traverſes, ils pourront tenir plus long-temps, bien aſſurés de ne pouvoir être joints de plein-pied par l'ennemi; ils reſteront donc dans l'étage ſupérieur de ces traverſes, tant qu'ils ne verront point qu'on tente de les eſcalader ou d'en couper la fraiſe ; & dans ce cas-là même ils ſe contenteront de deſcendre dans leur étage inférieur, d'où, bien enfermés au verrou, ils fuſilleront l'ennemi par les créneaux de cet étage. Si celui-ci pénétroit dans l'étage ſupérieur de la traverſe, & tentoit d'y briſer la porte qui conduit à ſon étage inférieur, il en ſeroit empêché par le feu à cartouches du canon placé à barbette à l'angle ſaillant de la demi-lune, s'il s'adreſſoit aux traverſes de la place d'armes ſaillante, & par celui d'une petite troupe de huit hommes poſtée ſur chaque face retirée de la demi-lune, s'il s'adreſſoit aux traverſes de la place d'armes rentrante; ces petites troupes ne feroient autre choſe que le bivouac de la garde du chemin couvert de la demi-lune, de moitié pour cette garde.

L'ennemi arrivé devant la place, & celle-ci formellement inveſtie, aux diſpoſitions précédentes ſe joindront celles de troupes portées en avant de la place, à 3 ou 400 toiſes de jour, & à 100 ou 120 de nuit, pour empêcher qu'on n'en puiſſe faire la reconnoiſſance, & pour reconnoître & découvrir ſoi-même, s'il ſe peut, les préparatifs de l'ennemi pour l'ouverture de la tranchée. Cent hommes par front, comme au chapitre III de notre livre IV, ſuffiront pour cet objet; mais comme il n'y a ici que le chemin couvert de nos demi-lunes qui ſoit en état de protéger leur retraite, nous épargnerons, relativement au ſoutien de cette retraite, ſi nous le voulons, les vingt-cinq hommes par front que dans la fortification ordi-

naire nous tenons dans la place d'armes faillante en avant de chaque baftion.

En même temps que ce fervice extérieur aura lieu, dès le premier moment de l'inveftiffement, & même plus tôt, fi l'on a dès-lors des raifons de croire à l'attaque réelle de la place, on s'occupera à mettre fur tous les bâtimens à l'épreuve de la bombe, la couche de deux ou trois pieds de terre qui y eft néceffaire pour amortir le choc des bombes fur leurs voûtes. Indépendamment des magafins à poudre, qui ne donneront ici ni plus ni moins de peine que dans les places ordinaires, nous avons à couvrir de terre l'hôpital, des cafernes pour le tiers au moins de notre garnifon tenu conftamment en repos, & le magafin des vivres pour la totalité : or, comme notre place eft un octogone, la totalité de fa garnifon, fuivant les fuppofitions du livre IV, & notamment felon les confidérations relatives à cette matière, rapportées au commencement du chapitre V dudit livre; la totalité, dis-je, de fa garnifon fera de 5000 foldats, à quoi ajoutant un cinquième pour les officiers, fergens, employés & valets, on aura à couvrir de terre, l'hôpital & les vivres d'une garnifon de 6000 hommes, & les logemens des 2000 hommes formant le tiers de cette garnifon tenu conftamment en repos.

Mais on a vu qu'il nous falloit, pour l'enfemble de l'hôpital & des vivres d'une garnifon de 4700 foldats, ou de 5640 hommes, y compris les officiers, employés &c., un efpace de 608 to 2 pi carrés de fuperficie : ainfi en augmentant cet efpace proportionnellement à l'augmentation de notre garnifon, il fera ici de 646 to carrées de fuperficie, équivalante à un bâtiment compofé de trente-trois chambres telles que nous les avons décrites

décrites au chapitre précédent, & ayant conféquemment 124 to de long fur 7 to 1 pi 6 po de large.

D'un autre côté le logement de 2000 hommes conftamment en repos exigera foixante-trois femblables chambres, ou trois bâtimens en contenant chacun vingt-un, & ayant par conféquent enfemble 240 toifes de longueur fur 7 to 1 pi 6 po de large.

Ce fera donc en tout une fuperficie de 2639 toifes carrées à recouvrir de 2 ou 3 pieds de terre, ou une maffe d'environ 1100 toifes cubes de terre à tranfporter fur ces bâtimens.

Mais en fuppofant des terres à portée, aux deux bouts de chacun de ces bâtimens, ces terres auront un tranfport moyen de 30 toifes en rampe, & d'environ 15 toifes en terrain uni; ce qui demandera, pour faire ce tranfport à la brouette, quatre hommes fe relayant, plus un cinquième & au plus un fixième homme à la fouille & au chargement de cette brouette: or un atelier ainfi compofé de cinq ou fix hommes ne pourra guères tranfporter moins de deux toifes cubes de terre par jour de douze heures de travail; ainfi nos 1100 toifes cubes n'exigeront qu'environ 3000 journées de douze heures de travail, lefquelles pourront être facilement fournies pendant le temps de l'inveftiffement, par les bivouacs des gardes extérieures & autres fervices de la place.

On fe tient auffi dans notre place conftamment prêt, dès le premier moment de l'inveftiffement, à faire, dès l'ouverture de la tranchée, fur le front en face duquel elle s'ouvrira, les tranfports & le feu d'artillerie décrits au chapitre I.er du livre IV.

J'avois d'abord penfé à faire l'attaque & la défenfe de ma place, armée de contremines, telles que je les ai décrites au

chapitre IV du livre actuel; mais il en eût résulté dans le journal que j'aurois été obligé d'en faire, une longueur & une complication, qui m'ont, je l'avoue, effrayé: cela eût d'ailleurs eu l'inconvénient d'empêcher qu'on ne pût comparer cette place à aucune des autres dont nous avons donné l'attaque & la défense sans cet accessoire, qui seroit ici plus considérable peut-être que le fond. Nous ne pourrons cependant nous empêcher de mêler à notre attaque & défense un peu de guerre souterraine, y ayant sous les chemins couverts, tant du corps de notre place que de ses dehors, une galerie magistrale qui, absolument nécessaire à la communication des traverses à redan, est de l'essence du systême, & y ayant aussi à la demi-lune & à son réduit des galeries de gorge, lesquelles, servant pareillement à la communication de ces dehors & veillant par leurs créneaux à en empêcher la surprise par leur gorge, ne sont pas moins que la galerie magistrale inhérentes au fond de notre mode de fortification.

JOURNAL.

ATTAQUE. — *DÉFENSE.*

PREMIÈRE NUIT.

L'assiégeant, après avoir rempli tous les préliminaires d'investissement & de circonvallation, si toutefois celle-ci est jugée nécessaire, & avoir fait tous les préparatifs convenables à l'ouverture de la tranchée, procède à cette opération. Ses reconnoissances l'ont conduit à préférer

L'assiégé, averti que la tranchée s'ouvre, ne perd point de temps à tirer sur ce travail de toutes celles de ses barbettes qui peuvent l'atteindre. Il fait ce feu à ricochet, tant pour ménager sa poudre & ses pièces que pour en multiplier les effets & atteindre à la fois les troupes qui exécutent le travail, celles

ATTAQUE.

d'attaquer la place par deux demi-lunes & un baſtion, plutôt que par deux baſtions & une demi-lune; car l'établiſſement à faire ſur cette dernière, préliminaire indiſpenſable avant de s'attacher aux baſtions, éprouveroit, entre ſes deux collatérales intactes, de bien plus grandes difficultés que n'en rencontrera l'établiſſement ſimultanément fait ſur les deux demi-lunes, attaquées par celles de leurs faces qui ſe regardent réciproquement. C'eſt donc en face du baſtion 3 du centre & des deux demi-lunes collatérales 7 & 8 qu'il ouvre la tranchée.

Mais il a encore ici à choiſir entre deux partis : l'un, de ſe contenter d'embraſſer par ſa première parallèle & par ſes batteries à ricochet, les deux demi-lunes 7 & 8 de l'attaque; l'autre, d'étendre cette parallèle & ces batteries à ricochet, juſqu'à pouvoir enfiler la face droite de la demi lune 6, & la gauche de la demi-lune 9, qui prendront en flanc tous les cheminemens ſur les capitales des demi-lunes 7 & 8, & en rouage les batteries à ricochet établies contre ces ouvrages. Le choix entre

DÉFENSE.

qui le couvrent, & même celles qui le ſoutiennent en arrière, s'il y en a.

En même temps il tranſporte ſon artillerie légère & de réſerve ſur les fronts qui ſont face à cette ouverture de tranchée, & en fait, par plongée par-deſſus ſes parapets, un feu à ricochet meſuré, quant à ſa portée & à ſa fréquence, ſur la diſtance à laquelle l'aſſiégeant a entrepris ſon travail.

Les avant-poſtes ſe replient & ſe raſſemblent à la gorge des demi-lunes les plus voiſines du travail de l'ennemi, où ils attendent les ordres qu'on pourroit leur donner d'aller le troubler par une ſortie; & ſur cela nous obſerverons que les intervalles laiſſés ſans chemin couvert entre nos demi-lunes ſont extrêmement favorables au débouché & à la retraite de ces ſorties, & qu'ils ſont preſque excluſivement propres à faciliter des ſorties de cavalerie, dont la retraite par des barrières eſt toujours extrêmement délicate & dangereuſe, pour peu que cette troupe ſoit pouſſée vivement.

Au jour, on rectifie le tir & la poſition de ſon artillerie, & l'on s'occupe d'en garnir ſuffiſamment les différens ouvrages, ſuivant leur action plus ou

ATTAQUE.

ces deux partis peut dépendre des moyens en hommes & en artillerie de l'affiégeant : s'il en a peu, il se reftreindra au premier, qui peut fuffire à mener, quoiqu'avec plus de difficultés que le fecond, à la prife de la place ; s'il en a beaucoup, il ne balancera pas à prendre le fecond parti (1). Quant à nous, qui fuppofons qu'il a à fa difpofition tous les moyens requis pour l'attaque la plus vigoureufe de notre place, nous lui faifons prendre ce fecond parti & embraffer par fa première parallèle les quatre demi-lunes. Il ouvre donc cette parallèle à 300 toifes des faillans du chemin couvert de ces quatre demi-lunes,

DÉFENSE.

moins directe, & leur influence plus ou moins utile fur le travail de l'ennemi.

En même temps l'affiégé, qui reconnoît quels ouvrages font attaqués, & qui n'a ni tambours à faire, ni double paliffade à planter dans fon chemin couvert, ni flèches à conftruire en avant, ne doit pas perdre de temps à commencer un retranchement intérieur au baftion 3 du centre de l'attaque, bien certain que cette attaque finira par y aboutir. Quant aux deux baftions collatéraux, qui femblent auffi être compris dans l'attaque, il attendra pour y faire des retranchemens que cette attaque, plus avancée, paroiffe fe décider réellement vers l'un ou l'autre de ces baftions.

(1) On nous dira peut-être : " Vous n'embraffez, dites-vous, par votre première parallèle & vos batteries, les demi-lunes 6 & 9, que parce que „ ces demi-lunes prendroient en rouage les batteries à ricochet établies „ contre les demi-lunes 7 & 8 ; mais les batteries à ricochets établies contre „ les demi-lunes 6 & 9 éprouveront le même inconvénient de la part des „ deux demi-lunes collatérales à ces deux dernières : vous devriez donc, „ par la même raifon, embraffer celles-ci, & après celles-ci, les deux dernières de la place, dont vous feriez ainfi le tour par votre première „ parallèle & vos batteries à ricochet? "

A cela je réponds que, quelque parité qu'il y ait entre la pofition des batteries à ricochet établies contre les demi-lunes 6 & 9, & celle des batteries du même genre établies contre les demi-lunes 7 & 8, par rapport aux demi-lunes collatérales, il n'y en a cependant aucune entre l'importance qu'il y a de protéger les unes, & celle de défendre les autres contre les

ATTAQUE.

& en même temps des communications en arrière fur leurs capitales.

Au jour, il rectifie & perfectionne le travail de la nuit.

DÉFENSE.

Le retranchement du baftion 3, *quelque forme qu'on juge à propos de lui donner, doit comprendre & couvrir les entrées des galeries faites ou à faire fous le rempart, deftinées à faire fauter les brèches & à difputer le deffous du terrain de l'intérieur du baftion. C'eft ici le lieu de remarquer que, s'il y a à la gorge du baftion* 3 *une de nos cafernes voûtées à l'épreuve de la bombe, le travail de retrancher ce baftion en fera extrêmement abrégé, & ne confiftera qu'à charger la caferne d'un parapet & à creufer le foffé des faces du retranchement, dont l'efcarpe & la contrefcarpe auront été revêtues en maçonnerie dès la conftruction de la place ou de la caferne.* Voy. Pl. 57, fig. 4.

feux latéraux; car ce ne fera qu'entre les tirs des batteries à ricochet contre la face gauche de la demi-lune 7 & la droite de la demi-lune 8, que fe feront tous les cheminemens & que fe paffera pour ainfi dire toute l'attaque. Ces batteries font donc les feules véritablement effentielles de l'attaque, & celles qu'il importe par conféquent le plus de maintenir en état de faire tout leur effet; les autres ne font donc évidemment que fecondaires, & pourvu qu'elles réuffiffent à favorifer les premières, leur objet eft rempli : ce qu'elles ont à fouffrir du feu de l'affiégé, importe donc infiniment moins à l'affiégeant & au fuccès de l'attaque que ce qu'en ont à fouffrir les premières. Il n'y a donc pas les mêmes motifs de faire pour le leur épargner, ce qu'on fait pour défendre les batteries à ricochet contre les demi-lunes 7 & 8.

ATTAQUE. | DÉFENSE.

Les mineurs assiégés pourront aussi, dès ce premier jour, s'occuper à pousser, de la galerie magistrale, des rameaux en capitale des demi-lunes 7 & 8, recroisés d'un double T.

Ils pourront également, en partant des galeries de gorge de ces demi-lunes & de leurs réduits, pousser tant dessous qu'au milieu de la hauteur de l'escarpe de ces ouvrages, des rameaux terminés par des fourneaux destinés à faire sauter haut & bas les brèches qui seront faites à ces mêmes ouvrages.

Des travaux souterrains correspondans sont également convenables, tant sous la crête du chemin couvert du bastion 3, que sous son rempart : mais à moins d'avoir assez de mineurs pour tout faire à la fois, on peut remettre à les entreprendre, au moment où la plupart des autres seront terminés; car la défense des demi-lunes donnera du temps de reste pour préparer la défense souterraine du bastion.

DEUXIÈME NUIT.

L'assiégeant achève sa première parallèle & commence l'établissement de ses premières batteries : elles sont au nombre de six, perpendiculaires

L'assiégé, qui le jour précédent a transporté son canon léger & ses obusiers ou mortiers montés sur affûts de canon, dans le chemin couvert de ses

ATTAQUE.

chacune à un prolongement de face de demi-lune, qu'elles battront à ricochet ainsi que son chemin couvert, tandis qu'une partie de leurs pièces, tirant pardessus ce chemin couvert & le fossé de la demi-lune, battront de plein fouet la face de bastion en arrière, & que, labourant le parapet de l'autre face du même bastion, elles l'écharperont fortement & en ensileront peut-être même quelques parties.

Ainsi la batterie à ricochet contre la face droite de la demi-lune 6 & son chemin couvert, écharpera la face droite du bastion 2.

La batterie à ricochet contre la face droite de la demi-lune 7 & son chemin couvert, tirera de plein fouet à la face gauche du bastion 3 & en écharpera la face droite.

La batterie à ricochet contre la face gauche de la demi-lune 7 & son chemin couvert, battra de plein fouet la face droite du bastion 2.

La batterie à ricochet contre la face droite de la demi-lune 8 & son chemin couvert, battra de plein fouet la face gauche du bastion 4.

DÉFENSE.

quatre demi-lunes attaquées, & qui a renforcé l'artillerie de ces demi-lunes de toute celle des demi-lunes qui ne voient pas l'attaque, à une pièce près laissée sur leur angle flanqué, fait de toute cette artillerie, ainsi que de celle du corps de la place, un feu à ricochet principalement dirigé sur les capitales des demi-lunes & sur le prolongement de leurs faces, dans la vue d'atteindre tant les travailleurs des cheminemens, s'il s'en fait, que ceux des batteries à ricochet, que déjà l'assiégeant pourroit entamer cette nuit.

Au jour, découvrant pleinement le travail de ces batteries à ricochet, & conséquemment le but qu'elles auront, il y dirige tout son feu & se dispose à leur dérober autant que possible son artillerie.

Pour cela il transforme les barbettes de ses bastions en batteries à affûts de place à la Gribeauval, *qui, élevant la genouillère des pièces à 5 pieds au-dessus de leurs plateformes, les mettent en état de tirer par des embrasures d'un pied seulement de hauteur, & si l'on veut même sans embrasures* (1). *Il a dû commencer, dès le*

(1) Pour s'épargner le travail de renfoncer ainsi ces barbettes, on devra

ATTAQUE.

La batterie à ricochet contre la face gauche de la demi-lune 8 & son chemin couvert, tirera de plein fouet à la face droite du bastion 3, & d'écharpe à la face gauche.

Enfin la batterie à ricochet contre la face gauche de la demi-lune 9 & son chemin couvert, écharpera la face gauche du bastion 4.

Chacune de ces batteries doit être forte & nombreuse, tant pour remplir la multiplicité des objets qui lui sont assignés, qu'afin de suppléer, s'il se peut, par le nombre des pièces, à l'imperfection de la direction de leur tir, qui au lieu d'enfiler les objets qu'il s'efforce de prolonger,

DÉFENSE.

jour précédent, à convertir les barbettes de ses demi-lunes en batteries à embrasures, en ayant soin de n'en percer que dans celles des faces de ces ouvrages qui regardent le centre de l'attaque, outre l'embrasure percée en capitale de chacun d'eux : il place aussi quelques pièces derrière la coupure de chaque face de ces demi-lunes, où elles se trouvent couvertes contre l'enfilade par cette coupure, comme par une traverse, et contre les coups d'écharpe, par la saillie de la première partie de la demi-lune, comme un flanc retiré l'est par son orillon.

Prévoyant aussi que les batteries auxquelles travaille l'ennemi combat-

avoir donné à celles du corps de place, en les construisant, 6 pieds de genouillère, pour y servir, par des embrasures d'un pied de haut, de l'artillerie montée sur de semblables affûts; ce qui sera sans inconvénient, le champ du tir de ces barbettes étant considérablement rétréci par la position des demi-lunes collatérales, dont les barbettes, au contraire, ayant le champ le plus vaste, seront construites à l'ordinaire. On conviendra, j'espère, que s'il est un emplacement avantageux à ces pièces à affûts de place, c'est, sans contredit, l'angle flanqué de nos bastions, dont les côtés, sur 18 toises au moins de longueur, sont exactement couverts contre l'enfilade par la saillie des demi-lunes collatérales : ce qui sera que ces pièces, battues seulement directement & d'écharpe, n'auront rien à souffrir dans leurs affûts, ni rien absolument à risquer du canon ennemi, que d'en être blessées au corps; cas infiniment rare, à cause du peu de surface que ce corps offre à frapper.

les

ATTAQUE.

les écharpe seulement sous un angle à la vérité extrêmement aigu.

Toutes ces batteries ne seront armées que de canons, afin de foissonner en ricochets : on n'ajoute point de mortiers suivant l'usage; on les réserve pour les batteries de la deuxième parallèle, où à moindre portée ils jouiront de plus de justesse.

Au jour on poursuit vivement le travail de ces batteries.

DEFENSE.

tront l'artillerie des faces de ses bastions, et désirant éviter ce combat, auquel à la longue il n'a rien à gagner, il commence à préparer à l'avance des emplacemens à cette artillerie, aux flancs droits des bastions 1 et 2, et aux flancs gauches des bastions 4 et 5, où, sans être en prise au feu de l'ennemi, elle n'en tirera pas moins efficacement à ricochet sur les cheminemens des attaques, et même sur les batteries de l'assiégeant. Il met par des parades les flancs droits du bastion 2 et les gauches du bastion 4 à l'abri des batteries des ailes de l'attaque : il peut même, s'il le veut, derober ce canon aux bombes comme aux boulets de l'assiégeant, en le plaçant dans les flancs casematés des tenailles en avant des flancs de bastions que nous venons de désigner.

TROISIÈME NUIT.

L'assiégeant poursuit vivement le travail de ses batteries malgré le feu qu'il reçoit en tous sens de l'artillerie de l'assiégé, qui a eu un jour entier pour prendre & assurer ses directions. Pour attirer ailleurs une partie de ce feu, ou avancer un autre travail qui n'en soit pas inquiété, il

L'assiégé continue à profiter des nombreux emplacemens qu'offrent à son artillerie ses ouvrages, ses demi-lunes surtout, pour prendre d'écharpe, et toujours à ricochet, le travail des batteries de l'assiégeant : il doit aussi cette nuit, où les pièces et les munitions doivent arriver à ces batteries, leur

ATTAQUE.

ouvre & pouſſe en avant de ſa première parallèle, des boyaux de communication ſur les trois capitales des demi-lunes 7 & 8 & du baſtion 3, juſqu'à peu de diſtance des points où il compte établir ſa deuxième parallèle (1).

Il amène, avant la fin de la nuit, pièces & munitions à ſes batteries, pour peu que leur intérieur ſoit diſpoſé à recevoir les unes & les autres.

Au jour, il achève de tout diſpoſer dans ces batteries, pour qu'elles puiſſent, dans le courant du jour, commencer à la fois leur feu contre la place.

DEFENSE.

prodiguer les obus et les bombes dont il n'aura le jour précédent tiré que de quoi s'aſſurer de leurs portées.

Les pièces en capitale des demi-lunes et du baſtion 3 ne doivent pas ceſſer de tirer ſur cette direction, pour y rencontrer le travail des communications de l'aſſiégeant, s'il en pouſſe cette nuit en avant, ou au moins ſes allées et venues en arrière de ſa parallèle, s'il ne fait en avant aucun travail.

Au jour, on tire quelques coups de plein ſouet ſur le travail imparfait des communications; puis on réunit ſucceſſivement tout ſon feu ſur chacune des batteries de l'ennemi, pour parvenir à en mettre quelqu'une en déſarroi complet. Les barbettes partout regarnies de canon ſolidement établi, et les bat-

(1) Ici où je m'attaque moi-même, je dois, pour n'être point, même à mes propres yeux, ſuſpect de me ménager, conduire l'attaque de mon mieux & ſans profiter d'aucun des défauts de la méthode uſitée : en conſéquence on me verra quelquefois m'écarter de l'uſage & y ſubſtituer ce que je crois plus conforme à la raiſon. C'eſt ainſi que je ne termine point ici mes communications par des amorces de deuxième parallèle, à peu de diſtance de laquelle je me contente d'arriver; car ces amorces avertiſſent l'aſſiégé, préciſément 24 heures à l'avance, de la poſition que prendra cette parallèle, & du moment où elle ſera exécutée; circonſtances ſur leſquelles il ſeroit cependant bon, ce me ſemble, de le laiſſer dans quelque incertitude. Ceci ſoit dit, une fois pour toutes, de tous les travaux du même genre qu'on a coutume d'annoncer ainſi par des amorces.

ATTAQUE. | DEFENSE.

teries en arrière des coupures des demi-lunes maintenant en état de tirer, donneront de grandes facilités pour cela, et permettent l'eſpoir ou de tenir juſqu'au ſoir les batteries aſſiégeantes hors d'état de tirer, ou, ſi déjà elles tirent, de les combattre juſqu'à cette époque avec avantage.

QUATRIÈME NUIT.

L'aſſiégeant, s'il eſt parvenu le jour précédent à ouvrir le feu de ſes batteries & à en régler l'élévation & la charge, le continuera vivement cette nuit. Alors, & non autrement, il pourſuivra le travail de ſes communications & entreprendra celui de la deuxième parallèle qui doit les réunir : il arrêtera cette parallèle à ſes extrémités, aux points où elle pourroit commencer à gêner le tir des batteries à ricochet contre la face droite de la demi-lune 7 & la gauche de la demi-lune 8, & même contre leur chemin couvert. Il ré-

Si l'aſſiégé a reconnu en avant de la première parallèle quelque boyau qu'il lui ſoit poſſible de prendre d'enfilade par quelque contr'approche peu éloignée du chemin couvert de ſes demi-lunes collatérales à l'attaque, il fera cette nuit cette contr'approche et la garnira de canon léger pour en faire feu au jour (1).

Il recommencera le feu de ſes mortiers et obuſiers contre les batteries aſſiégeantes, ſans ceſſer de tirer du canon à ricochet, tant contre ces batteries que contre le travail de la deuxième parallèle & ſurtout de ſes communications.

(1) Il faut cependant convenir que, d'après nos ſuppoſitions précédentes, la choſe ne peut avoir lieu ici : elle ne feroit faiſable qu'au cas que les batteries à ricochet ne feroient établies que beaucoup plus tard, comme en avant de la deuxième parallèle, ou qu'il n'y en auroit point du tout d'établies contre les demi-lunes 6 & 9.

ATTAQUE.

sultera de là que, quoi qu'il puisse arriver, les quatre batteries les plus essentielles à l'attaque, celles qui enfilent ou écharpent les quatre faces des demi-lunes & les quatre faces des bastions, qui exercent contre cette attaque l'action la plus directe, conserveront leur activité sans interruption jusqu'à la fin du siége.

Si, au contraire, ses batteries n'avoient pu régler leur feu le jour précédent, il emploieroit la nuit à les mettre de tout point en état de le commencer avec effet au jour suivant.

Au jour, on rectifie le feu de toutes les batteries à ricochet, & on le mesure, quant à la charge & à l'élévation des pièces, sur l'observation attentive de la portée & du succès des premiers coups.

On reconnoît aussi & l'on détermine, pour y travailler la nuit suivante, l'emplacement de cinq batteries de mortiers en avant de la deuxième parallèle : savoir, deux à petite portée, vers les ailes de cette place d'armes, pour envoyer leurs bombes tout le long des faces droite de la demi lune 7, & gauche de la

DÉFENSE.

En même temps les saillans et surtout les premiers crochets du chemin couvert des demi-lunes 7 et 8, garnis de fusiliers, feront agir leur mousqueterie, et des sorties faites, soit par les barrières de ce chemin couvert, soit par l'intervalle qui sépare l'un de l'autre ceux qui enveloppent chaque demi-lune en particulier, pourront troubler et peut-être même interrompre et arrêter ce travail. On peut ici remarquer qu'une sortie sur le centre de l'attaque, et dirigée suivant la capitale du bastion 3 ou à peu près, cheminera hors du tir des batteries assiégeantes, avec ses flancs parfaitement appuyés tant d'artillerie que de mousqueterie, et qu'elle aura sa retraite à peu près sûre par le même chemin.

Au jour on retirera son artillerie de tous les postes où elle seroit trop en butte à l'artillerie assiégeante désormais dans tous ses avantages. On masquera les embrasures des barbettes des demi-lunes, & si le canon qu'on en retire ne pouvoit y trouver en arrière du parapet un emplacement sûr & favorable pour tirer par plongée pardessus ce même parapet, on pourroit dès-à-présent le placer sur les réduits des

ATTAQUE.

demi-lune 8, ainſi que le long de leur chemin couvert ; les trois autres à longue portée, ſavoir celle du centre, pour jeter ſes bombes à l'angle flanqué & le long des deux faces du baſtion 3, les deux autres pour jeter leurs bombes, l'une ſur la face & le flanc droits du baſtion 2, l'autre ſur la face & le flanc gauches du baſtion 4.

DEFENSE.

demi-lunes, dans des embraſures d'où il tireroit en toute ſûreté par plongée pardeſſus les parapets de ces demi-lunes.

Outre les emplacemens déjà déſignés à l'artillerie du corps de place ſur les flancs des baſtions & des tenailles, on peut lui en trouver d'autres également favorables ſur les courtines adjacentes au baſtion 3, d'où elle pourra, parfaitement couverte contre l'artillerie aſſiégeante, tirer à ricochet ſur le cheminement du centre & en général ſur le centre des attaques.

CINQUIÈME NUIT.

ATTAQUE.

On travaille, en avant de la deuxième parallèle, aux cinq batteries de mortiers qu'on vient de déſigner, & en même temps on y ouvre des boyaux de communication ſur les trois capitales de l'attaque. Les feux de l'aſſiégé, qui s'y croiſent en tous ſens, pourront rendre ce travail aſſez périlleux pour exiger qu'il ſoit fait à la ſape pleine; dans tous les cas on ne le fera marcher que lentement juſqu'à ce que les batteries de mortiers ſoient en activité.

Au jour on continue les mêmes

DEFENSE.

On fait ſur l'aſſiégeant, & particulièrement ſur ſes cheminemens, un feu d'artillerie croiſé en tout ſens, & un feu de mouſqueterie qu'on a ſoin d'augmenter à meſure qu'il s'avance, en garniſſant de proche en proche, de fuſiliers, les diverſes parties du chemin couvert des demi-lunes, auſſitôt qu'elles deviennent à portée de l'atteindre de cette arme.

Au jour on dirige ſon feu, ſoit ſur les tranchées, ſoit ſur le nouveau travail des batteries de mortiers, ſuivant que l'imperfection reſpective de ces divers travaux y promet à ce feu un ſuccès plus facile.

ATTAQUE. | DEFENSE.

travaux avec plus de précaution encore que la nuit.

SIXIÈME NUIT.

On achève les batteries de mortiers, ou au moins on les met en état de recevoir leurs pièces & leurs munitions, qu'on y amène avant la fin de la nuit.

On continue auſſi à pouſſer à la ſape pleine les communications ſur les trois capitales de l'attaque.

Au jour on met les batteries de mortiers en état de tirer, & l'on travaille le reſte du jour à en aſſurer les portées de manière à remplir, dès la nuit ſuivante, les divers objets pour leſquels on les a établies.

On pouſſe également à la ſape le travail des communications.

On fait ſur les batteries de mortiers le plus grand feu, ſurtout de bombes & d'obus, dont on a aſſuré la portée le jour précédent, afin d'y empêcher ou rendre périlleux l'apport des pièces, & ſurtout des munitions, qui doit s'y faire cette nuit.

On ne néglige point non plus d'écharper à ricochet, en tout ſens, les zigzags de l'ennemi, & de redoubler deſſus, à meſure qu'ils approchent, le feu de la mouſqueterie des chemins couverts.

Au jour on dirige ſon feu ſur la tête des ſapes, & l'on réunit ſucceſſivement ſur chacune des batteries de mortiers la plus grande partie des effets de ſon artillerie, pour eſſayer de réduire quelques-unes de ces batteries au ſilence, ou au moins d'en troubler le ſervice, de manière à ce qu'elles ne puiſſent parvenir à régler leur feu de la journée.

SEPTIÈME NUIT.

Si les zigzags pouſſés à la ſape ſont déjà parvenus à 75 ou 80 toiſes des

A meſure que l'aſſiégeant avance, il ſe met en butte à de nouveaux feux,

ATTAQUE.

faillans du chemin couvert des deux demi-lunes 7 & 8, on fera, de droite & de gauche des capitales de ces demi-lunes, des demi-places d'armes fort courtes, qu'on ne pouffera que jufqu'au tir des batteries à ricochet fur le chemin couvert. Si, de ces batteries à ricochet, celles du centre de la première parallèle fe trouvoient mafquées déjà par la deuxième parallèle, on joindroit alors les deux demi-places d'armes l'une à l'autre, c'eft-à-dire, qu'on feroit du tout une troifième parallèle : fi au contraire ces batteries à ricochet du centre jouiffent encore de toute leur action, l'on fe gardera de les mafquer par une troifième parallèle continue, mais on fera en tête de la communication du centre une troifième demi-place d'armes; non pour y mettre, comme dans les deux autres, des batteries d'obufiers contre le chemin couvert, mais pour y barrer le chemin & s'oppofer aux forties, qui autrement auroient trop de facilités à tourner & à envelopper les deux demi-places des ailes. C'eft de cette dernière manière que notre attaque eft cenfée procéder & qu'elle

DEFENSE.

non-feulement de moufqueterie des différentes parties du chemin couvert à portée defquelles il parvient, mais d'artillerie cachée, c'eft-à-dire, dérobée aux coups de l'artillerie affiégeante.

Déjà depuis long-temps en prife à l'artillerie des flancs des baftions et des tenailles, il s'expofe maintenant à celle que l'affiégé ne peut manquer d'établir aux flancs hauts & bas des demi-lunes et de leurs réduits, laquelle, fans rien rifquer des batteries affiégeantes, qui ne peuvent la voir, pourra tirer de part et d'autre fur les travaux des capitales des demi-lunes 7 et 8, foit de plein fouet, foit à ricochet, ainfi qu'il conviendra mieux aux circonftances et à l'état de ces travaux.

Cette nuit donc l'affiégé pourra tranfporter et faire agir fur les flancs droits des réduits des demi-lunes 6 et 7, et gauches de ceux des demi-lunes 8 et 9, ainfi que fur leurs flancs bas, quelques canons qu'il aura retirés des lieux où ils étoient le plus expofés. Ces canons font placés là dans des embrafures ouvertes à l'avance, pour pouvoir, dès le premier moment, tirer de plein fouet ou à ricochet à volonté.

Les facilités pour les forties augmen-

ATTAQUE.

eſt repréſentée ſur la planche 59. Le feu des batteries de mortiers en pleine activité favoriſe, ainſi que celui des batteries à ricochet, l'exécution de ces travaux.

Au jour on perfectionne le travail de la nuit, & l'on détermine l'emplacement des batteries dans les demi-places d'armes, celles d'obuſiers aux ailes de l'attaque, pour enfiler les différentes branches du chemin couvert des demi-lunes 7 & 8, & celles de canon mêlé d'obuſiers dans la demi-place d'armes du centre, pour battre de plein fouet l'angle flanqué & les deux faces du baſtion 3 de l'attaque, & en raſer même s'il se peut le parapet.

DEFENSE.

tent auſſi à meſure que l'ennemi avance ſur les trois capitales ſans place d'armes qui réuniſſe ſes communications : c'eſt le cas d'en tenter de petites, qui toujours inquiètent et retardent, et de finir par quelque grande ſortie qui ſoit déciſive et culbute les travaux. L'à-propos de celle-ci conſiſte ſpécialement à prendre l'aſſiégeant dans le temps de l'exécution de ſes demi-places d'armes.

Au jour on canonne avec plus de préciſion les nouveaux travaux de l'aſſiégeant.

HUITIÈME NUIT.

On travaille aux batteries ci-deſſus indiquées dans les demi-places d'armes, deſquelles en même-temps on débouche en ſape double & debout, le défilement des zigzags devenant trop difficile par l'extrême ſaillie des demi-lunes collatérales. On n'ouvre dans les demi-places d'armes des ailes qu'un ſeul débouché ſur les capitales des demi-lunes 7 & 8,

L'aſſiégé continue d'accabler par un feu d'écharpe croiſé en tout ſens la tête des travaux de l'ennemi, particulièrement de ceux qui cheminent en capitale des deux demi-lunes. Si, ce qui ne dépend que de lui, il a maintenu quelques pièces à l'angle flanqué de ſes demi-lunes, et au ſaillant de leur chemin couvert, ces pièces prendront les demi-places d'armes ſur les capi-

ATTAQUE.

7 & 8, mais on en ouvre deux dans celle du centre, l'un à droite, l'autre à gauche de la batterie qui y eſt établie; & pour ne pas maſquer cette batterie, on dirige les ſapes qui partent de ſes extrémités, chacune à l'extrémité du chemin couvert de la demi-lune dont elle eſt le plus proche.

Au jour, continuation du travail des nouvelles batteries, & ſi l'on peut, des ſapes doubles & debout.

DÉFENSE.

tales des demi-lunes qui leur ſont réciproquement collatérales, d'écharpe tellement oblique que cela équivaudra à l'enfilade à bien peu de choſe près.

Au jour tous les ricochets dirigés de leur premier bond ſur la tête des nouvelles ſapes, ſans que leurs autres bonds ſoient perdus pour le reſte des travaux de l'aſſiégeant, empêcheront ces nouvelles ſapes de cheminer, et forceront l'aſſiégeant d'en remettre le progrès à la nuit ſuivante.

NEUVIÈME NUIT.

L'aſſiégeant achève ſes nouvelles batteries dans les demi-places d'armes, & y amène pièces & munitions. En même temps il pouſſe en avant ſes ſapes doubles & debout, deſtinées à être ſes communications à la troiſième parallèle.

Au jour ſes nouvelles batteries ouvrent leur feu, & ſi elles n'en impoſent pas à celui de l'aſſiégé, du moins le forcent-elles à de nouvelles diſpoſitions d'artillerie, & même de mouſqueterie.

Feu de mortiers et d'obuſiers, redoublé ſur les nouvelles batteries de l'aſſiégeant. Feu de mouſqueterie et de canon à l'ordinaire, croiſé ſur les quatre têtes de ſapes.

En même temps, pour échapper à l'effet des nouvelles batteries qui doivent jouer au jour, on retire de derrière les branches du chemin couvert des demi-lunes, le canon et la mouſqueterie qui s'y trouvent; et l'on place le premier immédiatement derrière les divers crochets de ce chemin couvert, et la mouſqueterie, tant derrière ces mêmes crochets que ſur les traverſes en arrière. Des pierriers ſont placés aux ſaillans

ATTAQUE. | DÉFENSE.

de ce chemin couvert, et reculant le canon de l'angle flanqué du bastion 3, on ne le fait plus tirer par ses embrasures, mais par plongée par-dessus son parapet, en sorte que portant ses boulets de leur premier bond sur la nouvelle batterie du centre de l'attaque, leurs autres bonds soient tous au profit des cheminemens et autres travaux en arrière.

D'un autre côté la position nouvelle de ce canon, quelque peu reculée qu'elle soit, le dérobe tout-à-fait aux coups d'écharpe des batteries de la première parallèle; & le parapet du bastion, de quatre toises d'épaisseur à son angle flanqué, met ce canon parfaitement hors d'atteinte des coups directs de la nouvelle batterie ennemie du centre de l'attaque, d'autant qu'il reste & de l'espace & toutes les terres de la barbette pour épaissir encore ce parapet par le dedans, s'il en est besoin.

DIXIÈME NUIT.

L'assiégeant, parvenu à peu près à mi-chemin de ses demi-places d'armes aux saillans du chemin couvert des demi-lunes 7 & 8, y entame une troisième parallèle interrompue

L'assiégé continue à faire sans risque feu du canon de ses flancs cachés de demi-lunes, de réduits, de tenailles & même de bastions, sur les travaux que pousse l'assiégeant sur les capitales

ATTAQUE.

à son centre, pour ne pas masquer la batterie du milieu de la demi-place d'armes du centre de l'attaque. Le feu de cette batterie & des batteries d'obusiers en pleine activité, joint à celui de toutes les anciennes batteries, prépare & favorise le succès de ce travail.

Au jour il perfectionne les sapes ébauchées de la nuit bien plutôt qu'il ne peut les prolonger.

DÉFENSE.

des demi-lunes. Il fait de semblables feux, sur les approches du bastion 3, des embrasures en biais qu'il a percées dans les deux courtines adjacentes à ce bastion ; le tout sans préjudice aux autres feux, tant d'artillerie que de mousqueterie, qu'on pourra faire de tous les emplacemens favorables qu'offrent çà & là en grand nombre les remparts & les chemins couverts tant du corps de la place que des dehors.

Au jour tous ces feux sont principalement dirigés sur la tête des sapes, avec plus de précision qu'ils n'ont pu l'être de nuit.

ONZIÈME NUIT.

On pousse le plus vivement qu'on peut les sapes de la troisième parallèle, qui n'ont marché de jour qu'avec une extrême lenteur, & l'on travaille à établir dans les parties achevées de cette place d'armes, en face des saillans du chemin couvert des demi-lunes, des batteries de pierriers destinées à faire abandonner totalement à l'assiégé ces saillans & l'étage supérieur des traverses qui les soutiennent.

Au jour, la troisième parallèle doit

Outre tous les feux décrits précédemment, lesquels deviennent toujours plus meurtriers, surtout ceux de pierriers, l'assiégé peut, s'il le veut, troubler encore le travail des sapes de la troisième parallèle, par de fréquentes sorties, rassemblées derrière les traverses du chemin couvert des demi-lunes 7 & 8, & débouchant de ce chemin couvert par les barrières les plus rapprochées de ces saillans. Un bout de traverse en gabionnade fait à l'amont *de ces barrières, permettra à*

ATTAQUE.	*DÉFENSE.*
être finie, & l'on achève de la mettre en état de répondre, par un feu vif de pierriers & de mousqueterie, à celui de cette espèce qui lui est fait des chemins couverts.	*l'assiégé d'y arriver à couvert des obus & des ricochets de l'assiégeant. Un coup d'œil jeté, planche 59, sur la position de ces barrières, suffira pour faire comprendre de quoi il est ici question.*

DOUZIÈME NUIT.

On amène pièces & munitions aux batteries de pierriers de la troisième parallèle, de laquelle on débouche par deux sapes destinées à couper perpendiculairement les capitales des demi-lunes, à 12 ou 13 toises de la pointe du saillant de leur chemin couvert, pour en faire un logement d'où le mineur assiégeant puisse attaquer le mineur assiégé jusques dans sa galerie magistrale.

Au jour, les batteries de pierriers ouvrent leur feu contre les saillans du chemin couvert des demi-lunes & leurs traverses.

L'assiégé retire ses pierriers des places d'armes saillantes du chemin couvert des demi-lunes, pour les placer sur le rempart de ces ouvrages, derrière la pointe de leur angle flanqué, où ils seront hors de la portée des pierriers de l'assiégeant, mais non hors de celle des travaux ultérieurs qui lui restent à faire.

Au jour, le feu de l'assiégé se dirige sur les nouvelles sapes de l'assiégeant, & si elles se sont assez avancées pour être à la portée des pierriers qu'on vient de placer aux angles flanqués des demi-lunes, elles en recueillent les premiers coups.

TREIZIÈME NUIT.

On achève les logemens commencés la nuit précédente.

Au jour, on ouvre dans chacun de ces logemens trois puits, l'un sur la

L'assiégé, qui voit pousser des sapes & établir des logemens à peu de distance de son rameau d'alerte, doit y écouter avec grande attention, pour s'y

ATTAQUE.

capitale de la demi-lune, les deux autres à droite & à gauche du premier, à 7 ou 8 toises de distance, pour aller placer des fourneaux sous la crête du chemin couvert, lesquels puissent crever la galerie magistrale & endommager les traverses voisines des saillans.

DÉFENSE.

opposer à tout cheminement souterrain que l'ennemi pourroit entamer du fond de ces logemens.

Au jour, entendant creuser des puits, il commence à tout préparer pour charger un fourneau (1), *qui, en endommageant le logement, détruira le puits que l'on y creuse sur la capitale.*

QUATORZIÈME NUIT.

ATTAQUE.

On continue à creuser les trois puits dans chacun des deux logemens à mineurs, faits en avant des saillans du chemin couvert des demi-lunes 7 & 8.

Au jour, après le jeu du fourneau de l'assiégé, l'assiégeant *se tra-*

DÉFENSE.

On achève la charge & le bourrage du fourneau placé à l'extrémité du rameau d'alerte.

Au jour, on le fait sauter (2); *il renverse le centre du logement & détruit le puits creusé en capitale. On dirige aussitôt sur les débris de ce loge-*

(1) L'assiégé agiroit d'une manière plus profitable à sa défense & plus conforme aux règles de la guerre souterraine, s'il se contentoit d'attendre sans bruit le mineur assiégeant jusqu'à la portée du camouflet, pour, après le lui avoir donné, charger & faire jouer ensuite son fourneau. J'omets souvent ici les intermédiaires, tant pour abréger que pour ne pas prêter à l'assiégé une conduite trop déliée, qui me feroit suspecter de partialité en sa faveur.

(2) La figure ne représente pas le jeu de ce fourneau, ni même aucune opération souterraine de l'assiégé; elle omet également une partie des opérations de ce genre faites par l'assiégeant : on a été obligé d'en user ainsi pour ne pas rendre tout-à-fait inintelligible le dessin, qui n'est malheureusement déjà que trop compliqué. Au reste le lecteur qui nous aura suivi jusqu'ici doit maintenant en savoir assez pour pouvoir se passer de ces petits détails, & suppléer de lui-même à leur omission.

ATTAQUE.

verse de part & d'autre de la brêche faite à son logement, & continuant à creuser les deux puits qui lui restent, entre par leur fond en galerie quand ils sont parvenus à profondeur.

En même temps il est préparé & extrêmement alerte, tant dans ses logemens que dans la troisième parallèle qui les soutient, pour repousser toute sortie que l'assiégé pourroit faire sur ces logemens.

DÉFENSE.

ment toute l'artillerie qui peut en voir l'intérieur, & si l'on croit pouvoir en culbuter le reste par une sortie, on la tente.

QUINZIÈME NUIT.

On rétablit le centre des logemens en arrière de l'entonnoir qui les a renversés, & l'on y recommence un puits sur la capitale. On poursuit le travail des galeries qui partent du fond des deux autres puits, & l'on redouble de précautions pour repousser toutes sorties & les empêcher de pénétrer dans les logemens à mineurs.

L'assiégé doit, à l'entrée de la nuit, tout tenter pour pénétrer par une sortie dans les logemens de l'assiégeant, et pour y détruire les puits qui peuvent s'y trouver, au moyen de bombes de 8 pouces ou de sacs de poudre apportés à cet effet par la sortie.

SEIZIÈME NUIT.

Continuation du travail des galeries de droite & de gauche des capitales des demi-lunes. On continue aussi à creuser les puits en capitale de ces demi-lunes, & à

L'assiégé ne doit point, suivant l'usage, se hâter de charger les fourneaux qu'il a préparés à l'extrémité des doubles T qu'il a faits pour défendre la crête de son chemin couvert; mais

ATTAQUE.

pouffer de leurs fonds, fur ces capitales, des galeries deftinées principalement à attirer l'attention du mineur affiégeant, pour la détourner des deux capitales collatérales.

DÉFENSE.

bien plutôt s'en fervir pour écouter la marche fouterraine de l'affiégeant, et s'y oppofer, foit en marchant à lui de fon côté, foit en l'attendant, pour le repouffer par un camouflet ou pour le faire fauter par un fourneau.

DIX-SEPTIÈME NUIT.

Comme la précédente.

Comme la précédente.

DIX-HUITIÈME NUIT.

Comme la précédente.

Comme la précédente.

DIX-NEUVIÈME NUIT.

On termine les galeries collatérales aux capitales des demi-lunes, à 14 to de diftance des puits où elles ont pris naiffance.

Au jour on creufe une chambre de mine au bout de chacune de ces galeries, & l'on prépare la caiffe de leurs poudres.

En même temps on pouffe en avant de la troifième parallèle quatre fapes doubles & debout, deftinées à s'arrêter à hauteur des faillans des chemins couverts des demi-lunes.

Le mineur affiégé, s'il n'a point été au-devant du mineur affiégeant, ce qui eût toujours produit le bon effet de le retarder dans fa marche, fe tient du moins prêt à faire jouer contre lui un fourneau entre deux terres, ou un violent camouflet, quand il s'apercevra qu'il charge fes globes de compreffion, afin d'en rompre le bourrage ou au moins d'en déranger les sauciffons.

VINGTIÈME NUIT.

On fait le tranfport de la poudre dans les mines que l'on charge en globes de compreffion, & comme

Dès le moment où l'affiégé entend le bruit de la charge et du bourrage des fourneaux de l'affiégeant, il ne doit

ATTAQUE.

elles ont environ 25 pieds de ligne de moindre résistance, chaque fourneau reçoit une charge de 7500 liv. de poudre. On se hâte de bourrer ces mines sur la fin de la nuit & dans le courant du jour suivant, pour les faire jouer, s'il se peut, à l'entrée de la vingt-unième nuit.

On continue à pousser en avant de la troisième parallèle les quatre sapes doubles & debout commencées la nuit précédente.

DÉFENSE.

pas perdre de temps à charger lui-même ceux qu'il destine à jouer entre deux terres, et pour en augmenter l'effet et le déterminer vers l'ennemi, il peut percer du côté de celui-ci, à quelques pieds dans les terres, des trous de trépans, dans lesquels il fera entrer une partie de la charge de ses fourneaux.

VINGT-UNIÈME NUIT.

L'assiégeant fait jouer deux globes de compression de part & d'autre du saillant du chemin couvert de chacune des deux demi-lunes 7 & 8. Ils forment sous chacun de ces saillans un entonnoir oblong de 40 toises de long sur 24 de large, qui crève la galerie magistrale de part & d'autre de ses saillans, & ébranle & fait peut-être écrouler la pointe des deux traverses, de part & d'autre aussi de chacun de ces saillans.

Il répare aussitôt ses logemens sur le bord de ces grands entonnoirs, & travaille sur le champ à y établir des batteries pour achever de ruiner

L'assiégé, aussitôt qu'il s'est remis du désordre où le jettent la commotion et les déblais lancés par les globes de compression, fait sur les logemens ébranlés de l'assiégeant un feu vif d'artillerie et de mousqueterie; puis, avant la pointe du jour, il doit faire sur les mêmes logemens, tant par le dedans que par le dehors du chemin couvert, une sortie pour les culbuter dans les entonnoirs.

Indépendamment de ces dispositions extérieures, il en doit faire de non moins efficaces dans l'intérieur de sa galerie magistrale, de part et d'autre des points où elle a été rompue, pour

les

ATTAQUE.

les traverses de chemin couvert les plus voisines, & détruire de même celles qui les suivent, par la trouée que les premières laissent entre elles & la branche de chemin couvert qui leur est parallèle.

Il place aussi le plus promptement possible, dans les mêmes logemens, quelques pierriers, pour combattre &, s'il se peut, faire taire ceux des angles flanqués des demi-lunes.

En même temps il travaille à former une quatrième parallèle entre les deux grands entonnoirs, au moyen de huit sapes simples, dans lesquelles il divise les quatre sapes doubles & debout, qu'il a poussées les deux nuits précédentes en avant de la troisième parallèle.

DÉFENSE.

en tirer des rameaux qui s'approchent des bords de l'entonnoir, soient terminés par des fourneaux destinés à le recombler, au cas que l'assiégeant vienne à l'occuper de quelque manière que ce soit.

VINGT-DEUXIÈME NUIT.

ATTAQUE.

L'assiégeant travaille vivement aux batteries de ses logemens du sommet des entonnoirs, & tâche d'amener, cette nuit même, les pièces & les munitions à ces nouvelles batteries, pour pouvoir les faire tirer dans le courant du jour suivant. Toute son attention & tous ses feux sont dirigés à combattre ceux de l'ennemi, qui tous se portent sur ces batteries.

DÉFENSE.

L'assiégé continue, suivant des directions observées de jour, à faire feu sur les logemens du sommet des entonnoirs & sur le travail des batteries qu'on y établit, les feux des flancs hauts & bas des réduits de demi-lunes, qu'aucune batterie ennemie ne peut voir, maltraitant particulièrement ces deux étroites têtes de l'attaque. Il ne néglige pas non plus de canonner la tête des

ATTAQUE.

Au jour, on achève ces batteries & l'on tâche d'en tirer, avant la nuit, assez de coups pour pouvoir ruiner les traverses qui suivent celles des saillans des chemins couverts des demi-lunes 7 & 8.

On a dû, cette nuit même, parvenir à fermer la quatrième parallèle qui va d'un des entonnoirs à l'autre. On l'achève & l'on travaille à y construire au milieu une batterie où l'on transportera le canon de celle de la demi-place d'armes du centre; on fait aussi à ses extrémités des batteries de pierriers pour s'en servir à tourmenter l'intérieur des deux demi-lunes de l'attaque.

DÉFENSE.

sapes qui travaillent à former une quatrième parallèle. Il profite d'ailleurs du moment où cette quatrième parallèle vient à masquer la batterie assiégeante de la demi-place d'armes du centre, pour faire reparoître à l'angle flanqué du bastion 3 une artillerie qui n'y sera plus contre-battue que par les batteries de la première parallèle.

Au jour on redoublera de vivacité & de justesse dans l'exécution de tous ces feux, lesquels doivent parvenir à retarder jusqu'à la nuit suivante la mise en action des batteries nouvelles de l'assiégeant.

On poursuit, tant de jour que de nuit, les travaux souterrains en avant des ruptures des galeries magistrales du chemin couvert des demi-lunes 7 & 8, pour faire, quand il en sera temps, jouer des fourneaux, qui recombleront, en les évasant, les grands entonnoirs de l'assiégeant.

VINGT-TROISIÈME NUIT.

Si par le feu des nouvelles batteries l'on est parvenu à ruiner les secondes traverses du chemin couvert des demi-lunes 7 & 8, on s'établira dans celles des branches de ce

L'assiégé qui aura retiré ses pierriers derrière les coupures des faces des demi-lunes 7 & 8, et qui doit avoir quelques obusiers dans les réduits des places d'armes rentrantes du chemin

ATTAQUE.

chemin couvert qui regardent le centre de l'attaque jusqu'à ces mêmes traverses, par une gabionnade posée à la sape volante, à 15 ou 18 pieds de distance du sommet de la contrescarpe, communiquant avec les extrémités de la quatrième parallèle qui vient d'être établie. Pendant cette opération, & pour la favoriser, les batteries des logemens en arrière tireront au sommet des parapets des demi-lunes 7 & 8.

Au jour, & même plus tôt, si ces gabionnades peuvent être auparavant solidement établies, on y creusera, le long de ces secondes traverses, des puits destinés à crever de nouveau la galerie magistrale, pour en débarrasser l'assiégeant depuis cet endroit jusqu'aux saillans du chemin couvert.

On poursuit, tant de jour que de nuit, le travail de l'établissement & du transport de la batterie de la demi-place d'armes du centre, dans le milieu de la quatrième parallèle, & l'on achève les batteries de pierriers des extrémités de cette place d'armes.

DÉFENSE.

couvert de ces ouvrages, s'en servira pour rendre extrêmement meurtrier l'établissement de l'assiégeant dans l'intérieur de ce chemin couvert; il y réussira d'autant mieux que cet établissement se fait sous le feu à bout portant de la mousqueterie des demi-lunes, et à la petite portée de leurs grenades à main. L'assiégeant ne pourra donc réussir qu'à la faveur de quelque surprise, ou pour mieux dire, par quelqu'une de ces négligences malheureusement trop communes dans la défense des places. D'un autre côté, cet établissement, s'il ne réussit pas de cette manière, à la sape volante, sera plus difficile encore peut-être à faire à la sape pleine; tous les feux se réunissant sur la tête des sapes qui chemineront pour le former, lesquelles d'ailleurs pourront être à chaque instant insultées de l'intérieur du chemin couvert: & puis, la marche lente de cette sape pleine donnera à l'assiégé le temps de se précautionner contre l'enfoncement qu'on veut faire de sa galerie.

Au reste, de quelque manière que ces logemens de l'intérieur du chemin couvert aient lieu, on pourra, soit pendant qu'on les fait, soit après, en chasser l'assiégeant avec la plus grande

ATTAQUE. DÉFENSE.

facilité, par des sorties rassemblées dans les places d'armes rentrantes du chemin couvert des demi-lunes, qui se porteront à la fois sur ces logemens par le dehors & par le dedans des chemins couverts. Il est impossible que l'assiégeant tienne à la fois contre cette double attaque, surtout contre celle du dehors, qui le prend du haut en bas, à revers (1).

Cependant le mineur assiégé, qui doit être arrivé de l'extrémité ou rupture de sa galerie magistrale, sous les bords du grand entonnoir (2) *de l'assiégeant, par deux rameaux poussés de part et d'au-*

(1) Que si l'on me dit que l'assiégé, se montrant ainsi au dehors, souffrira beaucoup du feu de la quatrième parallèle, j'en conviendrai. Mais il ne s'y présentera que de nuit & en attaquant en même temps l'extrémité de la quatrième parallèle ; il ne s'y présentera qu'avec peu de monde, & ne fera que paroître & disparoître : car pourvu qu'il se présente, n'importe comment, en quel nombre & pour combien de temps, il remplira son objet de chasser l'assiégeant & de lui culbuter ses gabions ; le succès ne peut être douteux.

(2) Ici, & souvent ailleurs dans le courant de ce journal, je ne parle que d'un entonnoir, que d'un logement &c., quoiqu'il y en ait réellement deux, l'un à la demi-lune 7, l'autre à la demi-lune 8. Je me suis décidé à ce parti tant pour ne pas partager l'attention du lecteur que pour éviter l'embarras dans les explications que je donne. Je prie donc qu'on me le passe, & qu'on veuille bien se souvenir que tout ce qui se passe à l'attaque ou à la défense d'une demi-lune, doit se passer aussi à l'attaque ou à la défense de l'autre.

ATTAQUE. | *DÉFENSE.*

tre de cette galerie, charge, à l'extrémité de ces rameaux, des fourneaux qui, sans endommager la contrescarpe, évaseront jusqu'à son sommet le grand entonnoir, dont ils recombleront le fond en même temps qu'ils détruiront l'extrémité de la quatrième parallèle & le commencement des logemens de l'intérieur du chemin couvert.

D'un autre côté le mineur assiégé se portera toujours de sa galerie magistrale, mais en montant autant qu'il pourra, sous la crête du chemin couvert, pour la faire sauter avec le petit revêtement qui la soutient dans l'intérieur du chemin couvert sur le logement de l'assiégeant, le tout sans crever sa propre galerie, plus enfoncée que ces fourneaux.

VINGT-QUATRIÈME NUIT.

L'assiégeant creuse les puits de ses logemens de l'intérieur du chemin couvert avec vivacité, & avec d'autant moins de crainte que l'assiégé ne le fasse sauter dans ce travail, que celui-ci ne pourroit y réussir sans crever sa propre galerie, & sans faire ainsi lui-même ce à quoi l'assiégeant s'efforce de parvenir.

L'assiégé achève le bourrage de ses fourneaux sous les bords des grands entonnoirs, & les fait jouer peu avant le jour. Il fait suivre immédiatement leur effet d'une sortie dont les troupes se portent de préférence aux extrémités endommagées de la quatrième parallèle, & les travailleurs aux logemens de l'intérieur du chemin cou-

ATTAQUE.

Auſſitôt que ces puits ſeront deſcendus, ſoit ſur la voûte de la galerie, ſoit à côté de ſes pieds-droits, ſoit à portée d'elle, de quelque manière que ce ſoit, ce dont on s'aſſurera par la ſonde; on y chargera au fond des fourneaux trop foibles pour faire entonnoirs à la ſurface du terrain, mais aſſez forts pour crever la galerie; &, après avoir placé l'auget & le ſauciſſon de chacun de ces fourneaux dans un des angles de ſon puits, on recomblera celui-ci pour faire jouer le fourneau le plus promptement poſſible.

Si cela réuſſit à temps, on convertira auſſitôt en batterie de brèche le logement de l'intérieur du chemin couvert de chaque demi-lune; mais ſi au contraire on eſt prévenu par l'effet des fourneaux & des ſorties de l'aſſiégé, & qu'on ſoit chaſſé de ce logement de manière à n'y revenir qu'après qu'il aura été renverſé & que les puits en auront été détruits, alors on n'aura rien à faire que d'attendre la nuit ſuivante pour tout rétablir & recommencer ſur nouveaux frais.

DÉFENSE.

vert, pour achever de les détruire, & ſurtout les puits que le mineur aſſiégeant y a creuſés.

Au jour, la ſortie ſe retire, & le feu du canon, des bombes & des pierriers, lui ſuccède ſur les travaux endommagés de l'aſſiégeant.

Le mineur aſſiégé met ce temps à profit pour s'élever de ſa galerie magiſtrale vers la crête du chemin couvert, & pouvoir, ſans nuire à cette galerie, renverſer une partie du parapet de ce chemin couvert ſur les logemens de ſon intérieur, quand l'ennemi les aura rétablis.

ATTAQUE. *DÉFENSE.*

VINGT-CINQUIÈME NUIT.

L'assiégeant rétablit les extrémités de sa quatrième parallèle & ses logemens de l'intérieur du chemin couvert, & surtout les puits qu'il y avoit creusés, afin de parvenir enfin, s'il est possible, à crever la galerie magistrale de l'assiégé avant que celui-ci n'ait le temps de s'en servir à faire jouer encore quelque fourneau.

Au jour il pousse vivement le travail de ces puits, & se hâte d'en charger le fond en fourneau contre les galeries de l'assiégé.

L'assiégé use de tous ses moyens pour déranger de nouveau l'opération du mineur assiégeant, & par là retarder toute l'attaque. S'il a pu préparer contre le puits de celui-ci quelque camouflet ou quelque fourneau qui, jouant sous le revêtement du parapet du chemin couvert, recomble ce puits ou le détruise de quelque manière que ce soit, il aura atteint son but, l'assiégeant ne pouvant avancer qu'il n'ait de nouveau crevé la galerie magistrale.

VINGT-SIXIÈME NUIT.

Il y a ici entre le mineur assiégeant & le mineur assiégé un combat uniquement de vîtesse, où le premier des deux qui sera en état de faire jouer aura évidemment l'avantage. Supposons que ce soit pour cette fois l'assiégeant, & que du fond de ses puits il soit parvenu à crever les galeries de l'assiégé.

Aussitôt, & tandis qu'on travaille à établir dans les logemens de l'intérieur des chemins couverts, des batteries de brèche contre les demi-lunes, le mineur assiégeant s'enfonce

Le mineur assiégé, que je suppose ici s'être laissé prévenir, se reporte à l'instant au point où sa galerie vient d'être rompue, pour en tirer des rameaux allant les uns vers les batteries de brèche de l'assiégeant, les autres vers ses descentes de fossé. Il y rencontrera partout le mineur assiégeant, qui s'y sera enfoncé dans la vue de préserver d'accident ces différens travaux. Il va donc s'engager entre eux une guerre de mineur à mineur, où, pour peu que l'assiégé n'ait pas constamment le dessous, il parviendra à retarder l'assié-

ATTAQUE.

de nouveau par des puits, ſous les flancs de ces batteries de brèche, pour aller de là au-devant du mineur aſſiégé qui, parti de derrière la nouvelle rupture de ſa galerie, cherche ſans doute à ſe porter ſous ces batteries pour les faire ſauter.

En même temps on travaille, à l'abri des ſecondes traverſes du chemin couvert, à la deſcente du foſſé des demi-lunes ; & pour protéger le paſſage de ce foſſé, on fait ſervir les batteries établies dans les logemens du ſommet des grands entonnoirs, de contrebatteries aux faces du baſtion 3.

DÉFENSE.

geant dans ſon but de faire brèche aux demi-lunes & d'en paſſer le foſſé. Cependant, pour ne pas paroître tomber dans le vague d'hypothèſes qu'on pourroit ſoupçonner d'être purement gratuites, nous nous abſtiendrons de ſuivre les événemens de cette guerre ſouterraine, & ſuppoſant qu'ils ſe paſſent tous uniquement de mineur à mineur, nous ne leur attribuerons aucune influence ſur ce qui ſe paſſe à la ſurface du terrain.

VINGT-SEPTIÈME NUIT.

On continue à travailler à l'établiſſement des batteries de brèche, des deſcentes de foſſé, & des puits & rameaux deſtinés à mettre les uns & les autres à l'abri des mines de l'aſſiégé.

On protège tous ces travaux par le plus grand déploiement poſſible de feux, non-ſeulement des contre-batteries du ſommet des grands entonnoirs, mais encore de mouſqueterie de la quatrième parallèle, de canon du centre de cette place d'armes,

L'aſſiégé emploie ſes mineurs & les moyens que leur donnent les reſtes de ſa galerie magiſtrale à attaquer les batteries de brèche & les deſcentes de foſſés de l'aſſiégeant.

La poſition enfoncée des travaux de ce dernier dans le chemin couvert les met à l'abri de la plupart des feux d'artillerie de l'aſſiégé, ſi ce n'eſt de ceux de projection qu'il doit y réunir en forçant de moyens de tout genre, en y dirigeant toutes les bombes de la place, en amenant de nouveaux pierriers, ſoit

&

ATTAQUE.

& de pierriers de ses extrémités. Les batteries d'obusiers des demi-places d'armes tirent aux demi-lunes, ne pouvant plus tirer à leur chemin couvert; les batteries de mortiers de la deuxième parallèle continuent sans difficulté leur feu, auquel rien ne peut faire obstacle : mais ce qui est plus rare & a lieu dans cette occasion, c'est que les batteries à ricochet de la première parallèle contre la face droite de la demi-lune 7, & la gauche de la demi-lune 8, continuent leur feu d'enfilade contre ces faces, n'ayant rien qui les masque, & sans autres travaux assiégeans à franchir que ceux de l'intérieur des chemins couverts; ce que cette position rend bien facile, en même temps qu'elle met ces travaux à l'abri de tout inconvénient résultant du feu de ces batteries.

DÉFENSE.

à l'angle flanqué des réduits des demi-lunes 7 & 8, soit dans leur fossé; en plaçant des obusiers, ou à leur défaut du canon à ricochet, à l'angle flanqué du bastion 3, pour enfiler ces batteries de brèche; & enfin en lançant des grenades à main de derrière les parapets des demi-lunes sur ces batteries, et surtout sur les descentes de fossé qui leur sont accolées.

Le reste de l'artillerie de la place, celle des flancs des réduits de demi-lunes surtout, aura beau jeu pour combattre les contrebatteries des logemens des grands entonnoirs, ainsi que les batteries de pierriers des extrémités de la quatrième parallèle.

VINGT-HUITIÈME NUIT.

On amène aux batteries de brèche leurs pièces & leurs munitions.

Au jour elles ouvrent leur feu : on achève les descentes de fossé.

Comme la précédente.

VINGT-NEUVIÈME NUIT.

On débouche dans les fossés des demi-lunes, & l'on en commence

On redouble contre les descentes de fossé, depuis qu'elles ont débouché,

ATTAQUE.

le paſſage ſous la protection du feu des contre-batteries du ſommet des grands entonnoirs. Si ce travail eſt tourmenté, comme il doit l'être, par les grenades & par les pierres, il faudra le conduire entre deux épaulemens (dont le ſecond ne ſera qu'une ſimple gabionnade) & le blinder par-deſſus.

Le feu des batteries de brèche continue fortement, & les brèches commencent à ſe former.

DÉFENSE.

le feu de pierriers et de grenades. Juſqu'ici l'aſſiégeant a pu ſe dérober facilement aux effets de ce feu en blindant ſes deſcentes, ou mieux encore en les faiſant ſouterraines, en galeries de mines; mais, maintenant qu'il eſt dans le foſſé, il lui devient plus difficile de ſe blinder, et il lui faut plus de travail pour le faire entre deux épaulemens.

TRENTIÈME NUIT.

Les brèches s'achèvent & on y donne aſſaut. On emploie le reſte de la nuit à ſe loger au ſommet de ces brèches & à l'angle flanqué des demi-lunes, ſans trop s'approcher des arrondiſſemens de leur gorge, de peur des mines, & à faire les communications de ces logemens avec les paſſages de foſſé, par des ſapes conduites le long de la rampe des brèches.

En même temps le mineur aſſiégeant entre en galerie ſous le déblai de ces brèches, tant pour aller au-devant du mineur aſſiégé que pour placer, à tout événement, un globe

Comme il y a une diſtance d'au moins 20 toiſes entre la brèche et la galerie de l'arrondiſſement de la gorge de chaque demi-lune, nous ne ſuppoſerons pas que l'aſſiégé ait pouſſé ſes travaux ſouterrains juſques ſous le pied de cette brèche, tant à cauſe de la longueur de ce travail que par la difficulté, qui n'eſt pourtant rien moins qu'inſurmontable, de conſerver de l'air juſques-là; mais au moins nous avons droit de ſuppoſer que ſes rameaux s'étendent juſques ſous le ſommet de cette brèche, à 15 ou 16 toiſes de ſa galerie de gorge. Dès qu'il a vu la brèche entamée, il n'a pas dû manquer d'y charger un

ATTAQUE.

de compreſſion ſous le terre-plein de chaque demi-lune, qui au beſoin en rènverſe la gorge à ſon arrondiſſement & détruiſe les coupures des faces de ces demi-lunes.

Au jour, ſi l'on ne peut ſoutenir contre le feu & les ſorties de l'aſſiégé les logemens du ſommet des brèches & de la pointe des demi-lunes, on attend à la nuit ſuivante pour y revenir & les occuper plus ſolidement.

DÉFENSE.

fourneau : il ne le fait toutefois point jouer au moment de l'aſſaut, ayant d'autres reſſources à faire valoir auparavant.

Ces reſſources conſiſtent dans le feu à cartouches d'un canon ou obuſier placé à l'angle flanqué du réduit; dans celui des pierriers raſſemblés en arrière de cet angle; dans le feu des faces de baſtions collatérales à la demi-lune, paſſant, ſoit par-deſſus le foſſé de ſon réduit, ſoit par-deſſus le foſſé de la demi-lune elle-même, en raſant par dehors les parties retirées de ſes faces; dans le feu plus efficace encore de la mouſqueterie des deux étages de chaque coupure des faces de cette demi-lune; puis enfin dans les ſorties qu'on fera de derrière ces coupures lorſqu'on verra l'ennemi ſuffiſamment fatigué et ébranlé par l'effet de cette réunion de feux.

L'aſſiégé attend donc l'aſſaut dans les diſpoſitions néceſſaires à l'exécution de tous ces feux, & ſans autres défenſeurs, dans la pointe de ſes demi-lunes, que quelques grenadiers & fuſiliers, très-prompts à ſe retirer derrière les coupures.

Au jour, l'aſſiégé, après avoir mieux que jamais dirigé ſon feu, fera ſa ſortie

ATTAQUE.	DÉFENSE.
	de derrière ses deux coupures à la fois, & chassera vraisemblablement l'assiégeant de son logement & de la brèche jusqu'à la nuit.

TRENTE-UNIÈME NUIT.

Soit que l'assiégeant ait été chassé de son logement & s'y rétablisse maintenant, soit qu'il s'y soit maintenu, il travaille à s'y donner, ainsi que sur le revers de la brèche, plus d'espace, tant pour y rassembler plus de forces contre les sorties, que pour pouvoir y placer du canon contre les coupures. Il s'étend aussi à droite & à gauche de ce logement, par des sapes poussées dans l'épaisseur du parapet de la demi-lune (1), pour se donner des espèces de flancs & un feu plus direct contre le débouché de leurs barrières.

Il continue à pousser son rameau du pied de la brèche sous le terre-plein de la demi-lune.

Soit que l'assiégé ait ou non chassé de jour l'assiégeant de son logement, il continue à faire contre lui, s'il s'y rétablit maintenant, les mêmes tentatives, soit par son feu, soit par ses sorties. Si l'ennemi est trop solidement établi pour céder à aucun de ces moyens, on aura recours à celui de la mine; mais comme celui-ci ne peut manquer son effet, & qu'il fera éprouver d'autant plus de retards et de pertes à l'assiégeant, que celui-ci aura fait plus de frais dans son logement, il ne devra être employé qu'à l'extrémité & quand le canon amené dans ce logement sera prêt à jouer contre les coupures.

TRENTE-DEUXIÈME NUIT.

L'assiégeant continue de travailler à l'arrangement d'une petite batterie dans son logement à l'angle flanqué

L'assiégé est très-attentif aux progrès que fait l'assiégeant dans le travail de la petite batterie de son logement. Lorsqu'il

(1) Il n'a pas été possible d'exprimer ces sapes sur le dessin.

ATTAQUE.

de chaque demi-lune, pour s'en servir à détruire les coupures en les canonnant à la naissance des voûtes de leur étage inférieur.

S'il pouvoit y parvenir avant que l'assiégé ne fît sauter quelques fourneaux, sa marche s'en trouveroit de beaucoup abrégée, parce qu'alors, emportant ces coupures & s'avançant sous leur abri jusqu'à l'arrondissement de la gorge de l'ouvrage, il en pourroit enfoncer la galerie de part & d'autre de cet arrondissement, au moyen de tonneaux de poudre, garnis d'étoupilles, descendus dans le fossé.

Il continue à pousser sous le terre-plein de la demi-lune sa galerie, pour suppléer au moyen précédent dont l'assiégé ne le laissera vraisemblablement pas tranquillement faire usage.

DÉFENSE.

s'aperçoit que l'artillerie y arrive, et avant qu'elle n'ait tiré, il fait jouer son fourneau qui, placé dans la moyenne région des terres de la brèche, en déblaie le haut et en envoie les déblais dans le fossé, en endommageant plus ou moins le logement de l'angle flanqué de l'ouvrage.

Aussitôt après le jeu de ce fourneau arrivent de derrière les coupures, des deux côtés à la fois, des sorties préparées qui, attaquant le logement dans ce désordre, et maintenant qu'il est sans communication avec l'assiégeant, par une brèche ainsi déblayée et escarpée, n'ont pas de peine à l'emporter, si toutefois ceux qui l'occupoient ne se sont hâtés de l'abandonner.

TRENTE-TROISIÈME NUIT.

L'assiégeant, après le jeu du fourneau de l'assiégé, & avoir, par une suite presque nécessaire de l'effet de ce fourneau, abandonné son logement, se borne à faire de ses batteries grand feu sur le sommet de la brèche pour empêcher l'ennemi d'y venir voir ce qui se passe dans le fossé; puis

L'assiégé, après avoir chassé l'ennemi de la pointe de ses demi-lunes & y avoir rasé ses logemens, y rétablit quelques grenadiers & fusiliers, le long des flancs ou profils des brèches, pour en rendre de nouveau l'accès meurtrier. S'il peut y rouler de grosses grenades & y jeter des artifices, il pourra causer quelque

ATTAQUE.

il répare & nettoie dans son passage de fossé, & surtout dans le puits de son mineur, qui est au bout de ce passage, tout ce qui peut y avoir souffert de l'explosion & de la chute des déblais du fourneau.

Quand tout est réparé, le mineur assiégeant poursuit le travail de sa galerie, qui, plus enfoncée que le fourneau qui vient de jouer, n'en aura rien souffert.

DÉFENSE.

accident, tant au puits du mineur assiégeant qu'au passage blindé qui y conduit à travers le fossé.

TRENTE-QUATRIÈME NUIT.

Le mineur assiégeant, parvenu sous la capitale de la demi-lune, à 12 toises à peu près de son entrée en galerie & à 15 toises environ, tant de l'arrondissement de la gorge que des coupures de chaque face de l'ouvrage, y creuse la chambre d'un globe de compression qui, ayant 28 pieds de ligne de moindre résistance, sera chargé de 8400 ℔ de poudre.

Comme la précédente, à moins que (ce qui seroit au reste plus vraisemblable) l'assiégé, qui doit avoir quelques galeries d'écoute, poussées de sa galerie de gorge vers l'escarpe de ses demi-lunes, à niveau du fond de leurs fossés, & même plus bas, s'il est possible, ne s'en serve pour opposer aussi aux opérations souterraines de l'assiégeant quelque obstacle souterrain, que le long espace parcouru par celui-ci aura donné au premier tout le temps de préparer.

TRENTE-CINQUIÈME NUIT.

On fait le transport & la charge des poudres des globes de compression.

Au jour, si cette opération est finie, on en commence le bourrage.

Comme la précédente.

ATTAQUE. DÉFENSE.

TRENTE-SIXIÈME NUIT.

On achève, pendant cette nuit & la plus grande partie du jour suivant, le bourrage des globes de compression, qu'on fait jouer vers la fin de la journée. Quoiqu'ils soufflent violemment, & que leur effet se porte de préférence & beaucoup trop vers la brèche & vers les terres meurtries par le jeu du fourneau qu'a fait précédemment jouer l'assiégé, ce qui envoie sur les travaux de l'assiégeant de prodigieux déblais, l'énorme charge & la surabondance de force des poudres n'en renversent pas moins tout l'arrondissement de la gorge des demi-lunes, & n'en crèvent pas moins l'étage inférieur de leurs coupures.

Nous supposons ici, ou que l'assiégé n'a point été en mesure de troubler l'opération du mineur assiégeant, ou qu'il a négligé de le faire, ou que, l'ayant tenté, il y a échoué. Il faut en convenir, tout ceci n'est rien moins que vraisemblable, mais il faut en finir : on peut cependant, pour être juste, sinon tenir du retard qu'éprouveroit sans doute ici l'assiégeant un compte précis, difficile à régler, du moins porter ce retard au profit de notre défense, pour mémoire.

TRENTE-SEPTIÈME NUIT.

On insulte à l'entrée de la nuit les coupures endommagées des demi-lunes, & l'on forme un logement allant de l'une à l'autre de ces coupures par le revers de l'entonnoir, à droite & à gauche duquel on pousse, dans l'épaisseur du parapet de ces coupures & des faces des demi-lunes, des sapes dont le feu interdira à l'as-

L'assiégé fait de ses réduits de demi-lunes un feu de mousqueterie & de grenades, soutenu avec une attention particulière à tout ce qui pourroit s'avancer le long de la gorge des faces des demi-lunes, afin d'y empêcher le transport d'aucuns tonneaux de poudre, & de leur faire prendre feu avant qu'on n'ait eu le temps de les descendre le long des pieds-

ATTAQUE.

ſiégé le retour dans le terre-plein de ces faces ; &, à meſure que ces ſapes feront abandonner le chemin couvert au-deſſous, on pouſſera de la quatrième parallèle des ſapes doubles & debout ſur les arêtes des places d'armes rentrantes de ce chemin couvert.

Pour ſe prémunir contre toute entrepriſe ſouterraine que pourroit faire l'aſſiégé en partant des ruptures de ſa galerie de gorge, on va, à la faveur de la nuit, porter ſur cette galerie, de part & d'autre de ſes ruptures, le plus au loin qu'il eſt poſſible, des tonneaux de poudre garnis d'étoupilles, qu'on deſcend au moyen de cordes le long de ſes pieds-droits. Après que ceux-ci ſont enfoncés par l'exploſion de cette poudre, on ouvre au travers des déblais lancés par le globe de compreſſion, dans le foſſé du réduit, un paſſage épaulé du côté de la place, pour aller attacher le mineur au revêtement de ce réduit.

On protège tout cela en faiſant tirer contre les réduits, par-deſſus les débris de la pointe de leurs demi-lunes, les contre-batteries du ſommet des grands entonnoirs.

DÉFENSE.

droits de la galerie. Cependant le mineur aſſiégé ſe reporte aux ruptures faites à cette galerie par le globe de compreſſion, pour faire jouer ſous les coupures des fourneaux qui les effacent & les faſſent ſervir à recombler l'entonnoir de ce globe.

L'artillerie du corps de la place, jouant par la trouée des foſſés des réduits, & les pierriers cachés derrière la gorge de ceux-ci, concourent à rendre meurtriers le logement et toutes les opérations de l'aſſiégeant. Des ſorties raſſemblées à la gorge de chaque réduit, et arrivant par ſes foſſés de part et d'autre, à couvert juſqu'aux épaules de ce réduit, ajouteront encore aux nombreux dangers de l'aſſiégeant.

TRENTE-

ATTAQUE. *DÉFENSE.*

TRENTE-HUITIÈME NUIT.

L'assiégeant achève de s'épauler dans le fossé des réduits des demi-lunes 7 & 8, & attache son mineur à l'escarpe de ces réduits.

L'assiégé, qui doit avoir des rameaux poussés de la galerie de gorge de ses réduits jusques derrière leur escarpe, y écoute & entend venir le mineur assiégeant au travers de la maçonnerie de cette escarpe. Il se porte donc à sa rencontre au travers des terres pour lui donner le camouflet.

TRENTE-NEUVIÈME NUIT.

Le mineur assiégeant perce péniblement & lentement la maçonnerie de l'escarpe des réduits.

Le mineur assiégé se porte facilement & lentement au travers des terres au-devant du mineur assiégeant.

QUARANTIÈME NUIT.

Le mineur assiégeant parvient derrière la maçonnerie de l'escarpe du réduit de chacune des deux demi-lunes de l'attaque. S'il n'y reçoit point à son débouché le camouflet, il pousse droit devant lui par un rameau, & sur ses flancs par deux autres, qui côtoieront la maçonnerie du revêtement jusqu'à ce qu'ils soient parvenus derrière ses contre-forts. Il doit s'attendre à recevoir le camouflet quelque part, peut-être même partout; mais il lui suffit qu'un de ses trois rameaux arrive à sa desti-

Le mineur assiégé qui, de ses rameaux à droite & à gauche du débouché du mineur assiégeant, doit s'être porté vers ce débouché, en côtoyant la queue des contre-forts de l'escarpe, rencontrera vraisemblablement le mineur assiégeant dans les deux rameaux des flancs de son attaque souterraine & l'y désolera par des camouflets; mais à moins d'avoir commencé dans sa galerie de gorge un rameau en face du débouché de l'assiégeant, le rameau du centre de l'attaque souterraine de celui-ci avancera jusques vers le milieu de l'é-

ATTAQUE.

nation pour renverser par un globe de compression, s'il le faut, le réduit jusqu'à sa gorge.

DÉFENSE.

paisseur du réduit sans obstacle, tandis que ses rameaux des flancs feront la petite guerre avec le mineur assiégé.

QUARANTE-UNIÈME NUIT.

Le rameau du centre de l'attaque souterraine parvient au milieu de l'épaisseur du réduit. On y creuse une chambre de mine, sinon pour un globe de compression, qui n'est pas nécessaire à si peu de distance des revêtemens de gorge & d'escarpe qu'il faut renverser, du moins pour un fourneau assez fortement chargé pour ouvrir l'un & l'autre de ces revêtemens. Si, au milieu des camouflets donnés & reçus, le mineur assiégeant s'est maintenu derrière les contreforts de l'escarpe, il y chargera aussi deux petits fourneaux qui, jouant en même temps que le grand, élargiront la brèche.

L'assiégé, qui a donné des camouflets sur les deux flancs de l'attaque souterraine, doit mettre à profit le temps qu'ils lui font gagner pour s'avancer de manière à couper aussi le rameau du centre. Le mineur assiégeant, particulièrement attentif à cet objet, le repousse à son tour par des camouflets donnés, soit de ses rameaux des flancs promptement rétablis, soit du rameau du centre, si l'assiégé parvient à s'en approcher assez pour cela. Nous ne donnons point de journal de tout ce qui peut arriver à cet égard, comme étant d'un détail trop minutieux & surtout trop conjectural.

QUARANTE-DEUXIÈME NUIT.

L'assiégeant charge & bourre ses fourneaux, tant grands que petits, pour les faire jouer à l'entrée de la nuit suivante.

Comme la précédente; seulement on doit retirer du terre-plein des réduits l'artillerie qui s'y trouve & que, sans cela, l'évènement de l'attaque subite qui doit suivre le jeu des fourneaux que prépare sans doute l'assiégeant, ne manqueroit pas de lui livrer.

ATTAQUE. *DÉFENSE.*

QUARANTE-TROISIÈME NUIT.

L'assiégeant fait jouer ses fourneaux : ils font une large brèche à l'escarpe de chaque réduit & une plus étroite à sa gorge. Ses mineurs essaient de pénétrer dans la galerie de cette gorge par ses ruptures, si elles sont accessibles ; sinon ils travaillent à la crever de part & d'autre de la brèche au plus loin possible, par des tonneaux de poudre placés contre ses pieds-droits.

Ses sapeurs se fraient un passage au travers de l'entonnoir, viennent le couronner & former un logement dans les derrières de l'angle flanqué, & adoucissant l'escarpement des bords de l'entonnoir, ils poussent leur logement jusques sur le terre-plein du réduit.

En même temps on avance les sapes des parapets des faces des demi-lunes, & les zigzags de leurs fossés, jusqu'aux extrémités de ces faces ; ce qui fait abandonner les réduits des places d'armes rentrantes de leur chemin couvert, & permet de pousser jusqu'à hauteur de ces places d'armes les sapes qu'on y a dirigées de la quatrième parallèle, & même de réunir

L'assiégé, aussitôt après le jeu des fourneaux de l'assiégeant, doit faire une sortie dans le centre vide de chaque réduit, rentrer en même temps sur leur terre-plein au moyen des deux escaliers qui y montent de la galerie souterraine, et repousser, avec l'avantage de la supériorité et de la disposition environnante du terrain, l'assiégeant mal établi dans les terres bouleversées de l'entonnoir. Alors il couronnera lui-même d'une gabionnade le sommet de cet entonnoir, et en interdira l'approche à l'assiégeant par un feu soutenu de mousqueterie et de grenades. Cette manœuvre doit certainement lui réussir, et le seul danger qu'elle lui offre, d'être coupé et pris à dos par l'assiégeant venu des fossés du réduit et de la demi-lune, de part et d'autre, peut être facilement prévenu tant par un feu vif fait du chemin couvert du corps de place dans l'enfilade de ces fossés, que par les coups de fusil tirés au besoin par les créneaux des galeries de gorge de la demi-lune et de son réduit, et surtout, enfin, par la palissade qui barre la gorge de ce réduit.

Le mineur assiégé, qui s'est traversé

ATTAQUE.

ces ſapes par une cinquième parallèle.

Au reſte, ſi l'aſſiégé fait à temps une ſortie, à-la-fois par le centre vide du réduit & par les eſcaliers de ſon terre-plein, il faudra vraiſemblablement bien lui céder juſqu'à la nuit ſuivante, & pendant le courant du jour ſe contenter de diriger ſur le ſommet de l'entonnoir tous les feux de projection qui peuvent s'y réunir, & le peu de feux de mouſqueterie & de canon qui peuvent y atteindre.

DÉFENSE.

et même maſqué près des ruptures de ſa galerie de la gorge du réduit, met enſuite à profit le temps que lui procure le ſuccès de la ſortie pour pouſſer des rameaux vers les bords de l'entonnoir, afin de le recombler des débris du logement dont l'aſſiégeant viendra de nouveau le couronner.

QUARANTE-QUATRIÈME NUIT.

L'aſſiégeant doit tout tenter pour emporter les ſommets des entonnoirs par une attaque de vive force, qui ne laiſſe pas à l'aſſiégé le temps de faire ſauter quelque fourneau; & pour cela, tandis qu'il s'y préſentera de front en force & avec impétuoſité, il haſardera quelque petite troupe qui, tournant à toute courſe le réduit par ſes foſſés, prendra à dos, par ſon feu au travers de la paliſſade de la gorge de cet ouvrage, les défenſeurs de ſa brèche, & leur fera croire qu'ils ſont coupés.

Auſſitôt que cette attaque aura

Il faut convenir que l'aſſiégé a beau jeu pour maintenir ſon logement de la brèche du réduit, et qu'à moins de ſe laiſſer intimider par quelque témérité de l'aſſiégeant, il doit certainement le repouſſer. S'il prend la précaution de fermer de nuit, avec des chevaux de friſe de part et d'autre, l'intervalle qu'il y a de la gorge de ſon réduit à la crête du chemin couvert, à ſa place d'armes arrondie du centre, il aura de quoi ſe raſſurer pleinement ſur la crainte d'être pris à dos : il y a donc à parier que, s'il ſe conduit bien, il ſe maintiendra quelque temps encore contre ces atta-

ATTAQUE.

réuſſi, les ſapeurs de l'aſſiégeant, tenus tout prêts avec tout ce qu'il faut pour conſtruire un bon logement, en formeront un, le plus ſolide poſſible, tel que nous l'avons déjà décrit, & ſes mineurs creveront avec des tonneaux de poudre la galerie de part & d'autre de la brèche, au plus loin poſſible, &, s'il ſe peut, au-delà des eſcaliers par leſquels on monte de cette galerie dans l'ouvrage.

Ce ne ſera que quand tout cela ſera fait ſolidement & à demeure, qu'on pourra établir la cinquième parallèle à l'extrémité des chemins couverts des deux demi-lunes & pourſuivre le ſiége. Ainſi, au cas qu'on n'ait pas réuſſi, ou qu'on ſoit chaſſé encore une fois de ſes logemens, il ne faudra pas perdre de temps à recommencer cette attaque de vive force dont le ſuccès eſt un préliminaire indiſpenſable pour toute la ſuite de l'attaque.

DÉFENSE.

ques de vive force. Cependant nous ſupposerons qu'il y cédera dès cette nuit, et c'eſt encore ici le cas de porter pour mémoire, *au profit de notre défenſe, la réſiſtance plus longue que la brèche de notre réduit ſera vraiſemblablement.*

Voyant l'ennemi ſolidement établi dans l'intérieur de ſes réduits, l'aſſiégé, pour s'épargner une vigilance fatigante à la garde de l'iſſue ou écoutille de ſa grande communication ſouterraine, détruira cette iſſue, et par là ſe maſquera dans cette communication.

Je néglige de faire remarquer par quels feux de canon et de mouſqueterie l'aſſiégé s'oppoſera à l'établiſſement de la cinquième parallèle et des autres travaux correſpondans; un coup d'œil ſur la pl. 61, fig. 1, l'indiquera ſuffiſamment.

QUARANTE-CINQUIÈME NUIT.

L'aſſiégeant perfectionne ſa cinquième parallèle, & travaille à y établir des batteries de canons & d'obuſiers, tant pour les oppoſer au

L'aſſiégé continue à oppoſer tout ſon feu, particulièrement celui des flancs des baſtions collatéraux à celui de l'attaque, et la mouſqueterie des cro-

ATTAQUE.

flanc droit du bastion 2, & au gauche du bastion 4, que pour tourmenter & enfiler, autant que possible, les chemins couverts du bastion 3 (1). Si la batterie du centre de la quatrième parallèle se trouve masquée, on la transporte au milieu de la cinquième parallèle.

On pousse en même temps jusqu'au bout des fossés, tant des réduits que des demi-lunes, les zigzags qu'on y a commencés, & l'on barre ces fossés par un bout de parallèle. On travaille aussitôt, à l'extrémité de ces bouts de parallèles, à des puits destinés à crever les galeries de communication de l'assiégé, tant en travers du fossé du réduit qu'en prolongement de la galerie magistrale du chemin couvert de la demi-lune.

On avance aussi le logement de la brèche jusqu'au bord de l'issue détruite de la grande communication de l'assiégé, en le faisant appuyer à l'intérieur des épaules du réduit. Puis on enfonce dans ce logement des puits pour conduire de leur fond

DÉFENSE.

chets du chemin couvert de ce dernier bastion, au progrès des travaux de l'ennemi; et, si la cinquième parallèle masque la batterie du centre de la quatrième, il en profitera pour faire reparoitre son artillerie à l'angle flanqué et aux deux faces du bastion 3, que continuent cependant d'écharper et peut-être même d'enfiler, depuis la destruction des pointes des demi-lunes, les batteries de la première parallèle.

En même temps et dès qu'il a vu l'assiégeant s'approcher par le fond des fossés de ses galeries de communications, il n'a pas dû manquer d'en pousser des rameaux sous le fond de ces fossés, assez élevé dans cet endroit pour cela, afin de pouvoir, sans crever ses galeries, soit faire sauter les travaux superficiels de l'assiégeant, soit le combattre et l'arrêter dans sa marche souterraine.

(1) La disposition des faces des places d'armes rentrantes du chemin couvert des demi-lunes rend tout ceci fort difficile à pratiquer, ou, pour mieux dire, tous ces objets fort difficiles à atteindre.

ATTAQUE.

des rameaux destinés à crever par des fourneaux la grande communication, & surtout la galerie qui en part, pour se rendre par-dessous le fossé du réduit jusques sous l'extrémité du terre-plein de la demi-lune.

DÉFENSE.

QUARANTE-SIXIÈME NUIT.

ATTAQUE.

On poursuit le travail de l'établissement des batteries dans la cinquième parallèle, & celui des puits destinés à crever les galeries de communication de l'assiégé à ses demi-lunes & à leur chemin couvert. Si l'on n'est contrarié dans ce travail, ni par des camouflets, ni par des fourneaux servis par des rameaux dérivés de ces galeries, on doit être parvenu au point de charger soi-même, au fond de ces puits, des fourneaux, l'un joignant l'angle de gorge du réduit de la place d'armes rentrante, l'autre joignant l'angle de gorge de l'extrémité de la face de chacune des deux demi-lunes de l'attaque.

On continue à pousser du logement de l'intérieur de chaque réduit des demi-lunes, le travail souterrain destiné à crever par un fourneau la

DÉFENSE.

On suppose encore ici que l'assiégé s'est laissé gagner de vitesse & n'a pas eu le temps de s'opposer à ce qu'on crève ses galeries par des puits descendus dessus ou contre ces galeries ; mais il ne seroit pas pardonnable à lui de n'avoir pas quelques fourneaux à faire jouer sous les travaux qu'il voit depuis long-temps se pousser dans les fossés de ses demi-lunes & de leurs réduits, & de ne pas tenter ensuite de profiter du désordre où le jeu de ces fourneaux auroit jeté l'assiégeant, pour venir par une sortie lui rendre visite au fond de ses puits.

Il doit aussi, tant de sa grande communication que de la galerie qui en part, aller au-devant du mineur assiégeant, attaché au fond du logement de l'intérieur de chaque réduit.

C'est un double article à porter au profit de la défense, encore pour mémoire.

ATTAQUE. | DÉFENSE.

grande communication souterraine, & surtout la galerie qui en part pour traverser le fossé du réduit.

QUARANTE-SEPTIÈME NUIT.

On achève les batteries de la cinquième parallèle, & l'on y amène les pièces & les munitions pour qu'elles puissent tirer au jour.

On a fait jouer à l'entrée de la nuit les fourneaux du fond des puits qui ont crevé les galeries de l'assiégé, joignant les angles de gorge des demi-lunes & des réduits des places d'armes rentrantes. On répare ce que cette explosion a endommagé, & l'on pousse, en partant des angles écornés de ces réduits de places d'armes rentrantes, des sapes qui côtoient les profils des glacis des demi-lunes, & qui, allant l'une au-devant de l'autre, formeront devant la pointe du bastion 3 une sixième parallèle.

En même temps, si du travail souterrain de l'intérieur des réduits de demi-lunes on entend le mineur assiégé travailler & s'avancer, on charge sur le champ un globe de compression; car, quelque peu prolongé en avant du logement que

L'assiégé redouble ses feux d'artillerie des flancs & des courtines collatéraux au bastion 3 de l'attaque, sans compter ceux de mousqueterie des crochets, traverses & places d'armes arrondies du chemin couvert du corps de place.

Après le jeu des fourneaux de l'assiégeant, il pousse, des extrémités ou ruptures de ses galeries, des rameaux d'où il puisse endommager les travaux ultérieurs, tant superficiels que souterrains, de l'attaque.

Si, lorsqu'il entendra le mineur assiégeant charger ses fourneaux de l'intérieur des réduits, il n'en a pas lui-même de tout chargés dont il puisse se promettre de l'effet, il se gardera bien de rester dans celles de ses galeries qui sont à portée de ressentir celui des fourneaux de l'assiégeant.

soit

ATTAQUE.

foit le rameau, le fourneau qui le terminera, chargé en globe de compreffion, crèvera toujours les galeries de l'affiégé, vu la proximité où elles font de ce logement. Si au contraire on n'entend de la part de l'affiégé aucun travail fouterrain, on pouffera le rameau de 5 à 6 toifes en avant du logement, & on le terminera par un fourneau ordinaire qui, fans endommager ce logement, crèvera les galeries de l'ennemi.

DÉFENSE.

QUARANTE-HUITIÈME NUIT.

On fuppofe que, foit par l'un foit par l'autre des moyens que l'on vient d'indiquer, l'affiégeant crève à la fois la grande communication du centre de la gorge de chaque réduit & la galerie qui en part pour traverfer le foffé de cet ouvrage : rien alors ne le gênera plus lorfqu'il prolongera fa fixième parallèle au travers de ce foffé & de la maffe du flanc bas, afin de communiquer librement d'un bout à l'autre de cette parallèle. Pour l'appuyer à fes extrémités, il couronne les deux entonnoirs de l'intérieur des réduits de demi-lune, & joint ce couronnement à fon logement, en forte

Comme la précédente, quant aux feux tant d'artillerie que de moufqueterie. On peut effayer de troubler par des forties le travail de la fixième parallèle, un peu découfu & mal foutenu des travaux précédens, dont il eft féparé dans plus d'un endroit par des efcarpemens. Il peut, pour faire avec plus de fuccès fa fortie, attendre que fes fourneaux fervis par fes galeries de communication aux chemins couverts des demi-lunes, aient joué, culbuté une partie du travail de l'ennemi & jeté fon monde en défordre. Comme il a pour cette opération l'avance que lui donne le temps que met l'affiégeant à

ATTAQUE.

que celui-ci & l'intérieur de chaque réduit forment comme une redoute à chaque extrémité de cette sixième parallèle.

Cette place d'armes se ferme & s'achève à son centre, tant par le progrès des sapes marchant de ses extrémités l'une vers l'autre, que par celui d'une sape double, poussée de la cinquième parallèle sur la capitale du bastion 3, & se partageant ensuite en deux sapes simples.

En même temps, pour défendre autant que possible cette place d'armes, des atteintes que pourroit lui porter le mineur assiégé, au moyen des rameaux qu'il pousseroit des ruptures de ses galeries de communication de la place aux chemins couverts des demi-lunes, il enfoncera des puits dans cette sixième parallèle, pour pousser de leurs fonds des rameaux destinés à détruire cette galerie assez au loin pour n'en avoir plus rien à craindre.

DÉFENSE.

creuser ses puits, il y a bien à parier qu'il parviendra avant celui-ci à faire jouer à temps ses fourneaux.

QUARANTE-NEUVIÈME NUIT.

L'assiégeant qui a reçu dans sa sixième parallèle le feu des fourneaux de l'assiégé & essuyé sa sortie, répare tout le dommage qu'il a éprouvé, &

L'assiégé, après le jeu de ses fourneaux, recommence à pousser, de ses galeries de communication, d'autres rameaux, pour défendre ces mêmes ga-

ATTAQUE.

recommence à creuſer des puits de part & d'autre de chacune des galeries par leſquelles l'aſſiégé communique au chemin couvert de ſes demi-lunes, pour tâcher de la détruire de proche en proche, ou au moins d'y occuper le mineur aſſiégé de manière à le diſtraire d'une opération plus ſérieuſe qu'on va diriger contre lui. Cette opération conſiſte à ouvrir, dans la ſixième parallèle, quatre puits, un de chaque côté & à 14 ou 15 toiſes de diſtance de chaque galerie de communication, du fond deſquels on dirigera des galeries vers les premières & ſecondes traverſes du chemin couvert du baſtion 3. Ces galeries, deſtinées à avoir 14 ou 15 toiſes de longueur, feront terminées par des globes de compreſſion, qui crèveront la galerie magiſtrale du chemin couvert du corps de place, & en renverſeront peut-être même la contreſcarpe dans le foſſé.

DÉFENSE.

leries des entrepriſes ſouterraines de l'aſſiégeant, & en même temps pour aller de nouveau bouleverſer ſes travaux à la ſurface du terrain. Nous allons le laiſſer aux priſes avec lui dans une guerre de mineur à mineur, en ſuppoſant qu'elle le diſtraira de l'autre guerre ſouterraine qui fait le grand objet de l'aſſiégeant.

Cinquantième nuit.

L'aſſiégeant continue à creuſer les puits tant de la petite que de la grande guerre ſouterraine qu'il compte faire à l'aſſiégé. Ses puits par-

L'aſſiégé pouſſe ſes rameaux de droite & de gauche de ſes galeries de communication pour aller au-devant du mineur aſſiégeant.

ATTAQUE.

venus dans le courant du jour à profondeur, il entre par leur fond en galerie.

D'un autre côté il établit dans sa sixième parallèle, des batteries de pierriers, tant contre le rempart que contre le chemin couvert du bastion 3.

DÉFENSE.

DE LA CINQUANTE-UNIÈME A LA CINQUANTE-CINQUIÈME NUIT.

ATTAQUE.

L'assiégeant pousse sans interruption ses galeries : il se trouve sans cesse aux prises avec le mineur assiégé, dans celles qui sont voisines des galeries de communication de celui-ci; mais celles qui, plus éloignées, sont destinées à établir à leurs extrémités des globes de compression, profitent de cette diversion pour avancer sans obstacle vers leur but. Il arrivera cependant que le travail qu'on y fait finira par être entendu de la galerie magistrale, & même que celui de l'une de ces galeries le sera de la galerie de communication dont elle s'approche plus que l'autre : on l'arrêtera en conséquence plus tôt que cette autre, & dès la cinquante-quatrième nuit, pour y creuser & charger un globe de compression à 11

DÉFENSE.

L'assiégé se défend de son mieux dans chacune de ses galeries de communication contre les deux attaques souterraines, évidemment dirigées contre elles. Il pourroit cependant encore entendre de cette même galerie la marche d'une des deux galeries à globe de compression; mais nous voulons encore supposer, ou qu'il a pris le change & s'en est aperçu trop tard, ou qu'il a été maltraité lui-même dans sa galerie, de manière à n'y avoir plus les moyens de traverser la marche du mineur assiégeant.

Il se méprendra long-temps aussi, dans sa galerie magistrale, sur la marche des galeries de ces globes de compression, dont il confondra le bruit avec celui des attaques de ses galeries de communication, & avec celui que fait

ATTAQUE.

toiſes de la galerie magiſtrale, & à 5 ou 6 toiſes de la galerie de communication. La deuxième galerie ſera pouſſée à la longueur de 55 toiſes, & terminée ſeulement le 55.ᵉ jour par un globe de compreſſion dont on commencera à creuſer la chambre.

DÉFENSE.

ſon propre mineur, en défendant ces galeries. Suppoſons cependant qu'il reconnoîtra enfin la vérité quand ces galeries parviendront à 15 ou 16 toiſes de cette galerie magiſtrale, & qu'alors il ira au-devant d'elles; mais il n'aura pas le temps de s'y avancer de plus de 4 ou 5 toiſes, qu'il entendra déjà charger les fourneaux de l'ennemi, & qu'il ne lui reſtera conſéquemment rien de mieux à faire que de s'éloigner pour n'en pas éprouver l'effet.

CINQUANTE-SIXIÈME NUIT.

On achève de creuſer la chambre & de poſer la caiſſe des derniers globes de compreſſion. On en place les augets & l'on attend la nuit ſuivante pour y faire le tranſport des poudres.

L'aſſiégé, qui entend le bruit de la charge & du bourrage des globes de compreſſion, n'a rien de mieux à faire que de charger & de bourrer lui-même au plus vîte, dans les rameaux dérivés de ſes galeries de communication, quelque fourneau aſſez voiſin des rameaux de quelqu'un de ces globes & aſſez fortement chargé pour déranger ce bourrage & ſes augets, & empêcher ainſi le jeu de ce globe de compreſſion.

CINQUANTE-SEPTIÈME NUIT.

On tranſporte la poudre & l'on fait la charge des derniers globes de compreſſion. On en fait auſſitôt, &

Comme la précédente.

ATTAQUE. | *DÉFENSE.*

pendant tout le jour fuivant, le bourrage.

CINQUANTE-HUITIÈME NUIT.

On achève de bourrer les derniers globes de compreffion, & on les fait jouer à la fois avec les premiers chargés dans le courant de la nuit: ils forment deux à deux, vis-à-vis de chacune des faces du baftion 3, un entonnoir oblong de 47 à 48[to] de long, & de 25 à 26 de large, qui crève la galerie magiftrale depuis la première jufqu'à la deuxième traverfe, enfonce même la contrefcarpe en quelques endroits, mais la laiffe debout dans la plus grande partie de la longueur de l'entonnoir, & furtout dans fon milieu.

Auffitôt que les globes de compreffion ont joué, l'affiégeant rentre dans fes travaux & les nettoie, répare les parties endommagées de fa fixième parallèle & s'y occupe fur-le-champ d'y établir des batteries de brèche fur le bord des entonnoirs. Pour démafquer complétement ces batteries, fes mineurs defcendent dans les entonnoirs & s'y enfoncent jufques derrière la contrefcarpe pour achever de la renverfer dans le foffé.

Auffitôt après le jeu des globes de compreffion, le mineur affiégé doit rentrer dans fa galerie magiftrale des deux côtés, pour tâcher d'aller placer fous les bords des entonnoirs de ces globes, des fourneaux qui les recomblent en partie, ainfi que les travaux qu'aura pu y exécuter l'affiégeant.

En même temps le canon des flancs des baftions & des tenailles, & celui des courtines collatérales au baftion 3, prenant d'écharpe les parties de fixième parallèle endommagées par l'explofion, en rendent meurtrier le rétabliffement, auffi bien que le travail des fapes qu'on en pouffe vers la place d'armes faillante du chemin couvert du baftion 3. La moufqueterie & les pierriers raffemblés fur ce baftion ajoutent leur feu à celui-là, & tous les mortiers de la place dirigent leurs bombes dans les entonnoirs pour y bouleverfer les travaux des mineurs affiégeans. L'affiégé se maintient auffi avec opiniâtreté dans les places d'armes arrondies du chemin couvert, collatérales au baftion de l'attaque, dans le réduit qu'elles ont à leur

ATTAQUE.	*DÉFENSE.*
En même temps il conduit, de fa fixième parallèle, des fapes vers la place d'armes faillante du chemin couvert du baftion 3, reftée debout entre les deux grands entonnoirs, pour établir dans cette place d'armes un logement deftiné à recevoir les contre-batteries des flancs collatéraux au baftion 3 de l'attaque.	*centre, dans la première traverfe, et même, s'il fe peut, dans le premier crochet du chemin couvert en avant de chacune de ces places d'armes, et en fait fentir le feu à l'affiégeant, qui de fon côté, découvrant cette dernière traverfe des batteries de fa cinquième parallèle, depuis que le chemin couvert qui la couvroit a fauté, ne tarde pas à la ruiner.*

CINQUANTE-NEUVIÈME NUIT.

ATTAQUE.	*DÉFENSE.*
On établit à la fape, dans la place d'armes faillante du chemin couvert du baftion 3, le logement deftiné à contenir les contre-batteries. On continue dans la fixième parallèle le travail des batteries de brèche, & l'on poursuit furtout avec vivacité celui des galeries qui, du fond des entonnoirs, iront établir des fourneaux deftinés à jeter dans le foffé la contrefcarpe & les terres qui mafquent encore les batteries de brèche.	*On s'oppofe par le canon des flancs des tenailles et des courtines à l'établiffement de l'affiégeant dans la place d'armes faillante du chemin couvert du baftion 3. La maçonnerie dont le talus intérieur de ce chemin couvert eft revêtu, ajoute encore par fes éclats au danger de ce travail, joint à ce que les grenades à main de l'affiégé y parviennent en franchiffant le foffé.* *Les travaux fouterrains continuent vers les bords des grands entonnoirs pour rejeter ces bords dans le fond de leur entonnoir, & le recombler.*

SOIXANTIÈME NUIT.

ATTAQUE.	*DÉFENSE.*
On pourfuit le travail des batteries de brèche & des contre-batteries; &	*Comme la précédente, quant aux feux de canon & de moufqueterie.*

ATTAQUE.

pour ſe donner ſuffiſamment d'eſpace dans ces dernières, & y ſupprimer en même temps le danger des éclats, on démolit la maçonnerie du revêtement intérieur du parapet de la place d'armes, dans laquelle on les établit.

On pourſuit le plus vivement poſſible le travail ſouterrain qui doit, en achevant de renverſer la contreſcarpe dans le foſſé, démaſquer les batteries de brèche.

DÉFENSE.

Quant aux mines, celles de l'aſſiégé, parvenues ſous les bords des grands entonnoirs, ſe terminent par des fourneaux qu'on commence dès cette nuit à charger et qu'on bourre le jour ſuivant.

SOIXANTE-UNIÈME NUIT.

ATTAQUE.

On pourſuit le travail des contre-batteries : on achève celui des batteries de brèche, & l'on ſe hâte de pouſſer le travail ſouterrain deſtiné à les démaſquer en renverſant la contreſcarpe. On ſe tient dans la ſixième parallèle conſtamment prêt à repouſſer toute ſortie, qui ne pourroit avoir que le but important de pénétrer dans les entonnoirs, au fond deſquels on fait en conſéquence ſoutenir les mineurs qui y ſont attachés, par des troupes de grenadiers logées dans leur partie la plus rapprochée de la capitale du baſtion 3, & conſéquemment le plus hors d'atteinte des mines de l'aſſiégé.

DÉFENSE.

L'aſſiégé fait jouer ſes fourneaux, qui, recomblant et évaſant les grands entonnoirs, y détruiſent vraiſemblablement une partie des travaux ſouterrains de l'aſſiégeant. Quoi qu'il en ſoit, il profite du trouble où le jeu imprévu des mines de la place jette toujours celui-ci, pour faire, des places d'armes arrondies de ſon chemin couvert, une ſortie, à la faveur de laquelle ſes mineurs pénétrant dans les entonnoirs tâchent d'y détruire, par des bombes et des ſacs de poudre qu'ils apportent avec eux, les entrées des galeries du mineur aſſiégeant.

SOIXANTE-

ATTAQUE. DÉFENSE.

SOIXANTE-DEUXIÈME NUIT.

Si le jeu des fourneaux de l'assiégé & les efforts de sa sortie ont laissé intactes les galeries de l'assiégeant, elles doivent maintenant être arrivées à leur terme, & en conséquence on s'occupera à disposer les fourneaux qui doivent renverser la contrescarpe & déblayer celles des terres de l'entonnoir qui pourroient encore masquer le jeu des batteries de brèche. Si au contraire ces galeries ont souffert & ont leurs entrées enterrées ou bouleversées, on s'occupera à les retrouver & à les rétablir pour n'éprouver que le moins de retard possible.

On achève les contre-batteries & on y conduit les pièces & les munitions. Au jour, elles tirent & sont secondées par les batteries de la cinquième parallèle, établies sur le sommet du chemin couvert des deux demi-lunes de l'attaque, lesquelles contre-battront l'artillerie des flancs de bastions & des courtines, tandis que les nouvelles batteries contre-battront particulièrement l'artillerie des flancs casematés des tenailles, & feront pour cela, en

L'assiégé tâche à force de feux, de feux de projection surtout, qu'il dirige dans les entonnoirs, d'y prolonger le désordre où le jeu de ses fourneaux et sa sortie ont jeté l'assiégeant et ses travaux souterrains.

D'un autre côté, voyant les contre-batteries établies et se garnissant de canon, il doit maintenant, pour déranger et rendre vain l'établissement de ces contre-batteries, diriger le canon des flancs de ses bastions et de ses tenailles, qui a jusqu'à présent tiré dans le terre-plein de la place d'armes saillante du bastion 3; il doit, dis-je, le diriger au pied de l'arrondissement de la contrescarpe qui soutient le terre-plein de cette place d'armes, et battre lui-même cette contrescarpe en brèche, afin de faire crouler par sa base le parapet ou épaulement de ces contre-batteries.

ATTAQUE.

grande partie, compofées d'obufiers ou mortiers montés fur affûts de canon, dont les bombes, lancées dans les terres de la tenaille, en démoliront les revêtemens en fauciffon des embrafures, en même temps qu'elles décharneront & mettront à découvert les pieds-droits de leurs voûtes, qu'enfuite le canon pourra ruiner.

DÉFENSE.

SOIXANTE-TROISIÈME NUIT.

L'affiégeant charge au bout de chacune de fes galeries un fourneau derrière les contre-forts de la contrefcarpe, & deux autres à 10 ou 12 pieds en arrière dans les terres, lefquels, prenant feu tous enfemble, jetteront dans le foffé la totalité de la contrefcarpe encore debout en avant des grands entonnoirs, avec la plus grande partie des terres qui s'y appuient. Il bourre fes fourneaux pendant le refte de la nuit & une partie du jour fuivant, & les fait jouer auffitôt qu'ils font prêts.

Immédiatement après qu'ils ont joué, les batteries de brèche de la fixième parallèle ouvrent leur feu contre les faces du baftion 3, & les fapeurs affiégeans, débouchant des

L'affiégé, qui n'a que peu de moyens à faire agir contre les batteries de brèche, les réunira tous contre les defcentes & paffages de foffés & contre les contre-batteries qui protègent ces derniers par leur feu : il cherchera donc à culbuter & à combler les defcentes de foffé conduites au travers des grands entonnoirs, par des fourneaux établis au bout de rameaux pouffés des extrémités ou ruptures de la galerie magiftrale. Indépendamment du feu d'artillerie des flancs des baftions & des tenailles & de celui des courtines, qui accueilleront ces defcentes à leur débouché dans le foffé, elles y auront encore alors à recevoir le feu de moufqueterie de la caponnière & de la courtine de la tenaille, & celui des grenades du baftion 3.

ATTAQUE.

entonnoirs, commencent, au travers des débris de la contrescarpe, un passage de fossé vis-à-vis de chaque face.

D'un autre côté, si le feu des contre-batteries ne parvient pas à démonter & à réduire au silence l'artillerie des flancs casematés des tenailles avant qu'elle n'ait mis la contrescarpe en brèche, l'assiégeant devra prendre de bonne heure ses mesures pour parer à cet inconvénient, en épaississant le parapet ou épaulement de ces contre-batteries par le dedans, & en se donnant par derrière les terres nécessaires à cet épaississement & l'espace suffisant au recul de son canon, aux dépens du parapet du chemin couvert de la place d'armes saillante où sont établies ces batteries.

DÉFENSE.

Quant aux contre-batteries, il est à peu près impossible qu'elles résistent au tir en brèche de la contrescarpe au sommet de laquelle elles sont assises, & qu'elles se rétablissent sous le feu du double étage de flancs qui les foudroie, quand même on épaissiroit leur parapet, & qu'on élargiroit leur terre-plein; ou au moins cette opération, plus meurtrière que le premier établissement de ces batteries, ne pourra se faire qu'avec quelque découragement & plus de lenteur que la première fois.

La certitude de réussir contre les contre-batteries n'empêchera pourtant pas l'assiégé de faire tout ce qui sera en son pouvoir pour ralentir & rendre meurtrier le service des batteries de brèche et y causer des accidens. Il y dirigera en conséquence toutes les bombes et toutes les pierres de la place.

SOIXANTE-QUATRIÈME NUIT.

L'assiégeant continue à battre en brèche & à travailler à ses descentes & passages de fossé. Pour mettre celles-ci à l'abri des fourneaux de l'assiégé, il a dû s'enfoncer sous les flancs des grands entonnoirs pour aller au-devant du mineur assiégé,

L'assiégé donne une attention d'autant plus particulière au rétablissement des contre-batteries et aux moyens de le contrarier et, s'il se peut, de l'empêcher, que de là dépend la prise ou le salut de la place: il doit en même temps ne rien négliger dans le cas où

ATTAQUE.

& même aller lui crever ſa galerie magiſtrale, aſſez au loin pour n'en avoir plus rien à craindre.

Il travaille auſſi, ſans ſe rebuter, à rétablir ſes contre-batteries battues en brèche & ruinées, parce que, tant qu'elles ne feront pas rétablies, & qu'elles n'auront pas pris le deſſus ſur l'artillerie des flancs des baſtions & des tenailles, le paſſage du foſſé & l'aſſaut feront impoſſibles à exécuter.

DÉFENSE.

l'aſſiégeant tenteroit de couper ce nœud gordien au lieu de le délier, et haſarderoit de donner l'aſſaut avant d'avoir fait le paſſage du foſſé et éteint le feu des flancs; il doit, dis-je, ne rien négliger pour être prêt à repouſſer cet aſſaut. Ce n'eſt pas qu'il en doive craindre l'iſſue, dans le cas où nous le ſuppoſons d'un retranchement dans le baſtion; car alors les troupes de l'aſſaut, logées au haut de la brèche, ſans communication avec le reſte des forces aſſiégeantes, y ſeroient expoſées à toutes les entrepriſes de l'aſſiégé, qui en même temps diſpoſeroit le feu de ſes flancs ſur le foſſé de manière à en interdire l'accès à tout ſecours envoyé au logement de la brèche.

On croit inutile de prolonger & de pourſuivre plus avant ce journal, parce que ce qui s'enſuivroit maintenant feroit purement arbitraire, & dépendroit de l'opinion que l'on voudroit ſe former de la difficulté de rétablir les contre-batteries, & de celle que ces batteries elles-mêmes éprouveroient, après leur rétabliſſement, pour réduire au ſilence les batteries des flancs: car ſi l'on ne peut nier que par le moyen que nous avons indiqué, d'y employer à la fois des boulets & des bombes horizontales, elles ne parvinſſent à ruiner les embraſures des batteries caſematées des flancs des tenailles, & à combler &

obſtruer ces embraſures par les débris de la partie des voûtes qui les couvrent, laquelle tomberoit par la ruine des bouts de leurs pieds-droits, il faut d'un autre côté convenir auſſi que le reſte de ces voûtes & de la maſſe de terre qui les couvre ne pourroit jamais être abattu, & reſteroit toujours debout pour couvrir le revêtement du flanc de baſtion en arrière; que le parapet de ce flanc ou l'épaulement de la batterie qui y eſt établie, pourroit donc être toujours maintenu & réparé au ſommet de ce revêtement intact, & que conſéquemment le canon qui le garnit ne pourroit être démonté que par des coups d'embraſures. C'eſt au lecteur à évaluer la durée de ces divers obſtacles à la priſe de la place, car nous craignons que le jugement que nous en porterions ne ſe reſſentit peut-être un peu de notre tendreſſe de père pour elle.

Nous devons cependant au lecteur l'aveu d'une vérité dont nous fait apercevoir l'iſſue de cette attaque; car en même temps que le journal d'attaque & de défenſe d'une place éclaire ſur les défauts & les propriétés de cette place, il avertit non moins ſûrement de la meilleure marche à tenir pour l'attaque, ſi d'abord & d'après un premier aperçu l'on en avoit adopté une moins bonne. Ici, d'après la difficulté de ruiner de face les flancs des tenailles, & ſurtout ceux de baſtion qu'ils couvrent, on reconnoît qu'ils doivent être battus en flanc; or, pour les battre en flanc, il faut une attaque qui les embraſſe, une attaque qui ſe termine aux deux demi-baſtions du même front, au lieu de ſe terminer à un ſeul baſtion; car alors, étendant les batteries de brèche aux faces des baſtions juſques vis-à-vis de leurs épaules, on battroit en brèche les flancs de la tenaille

par leur profil ou par le pied-droit extérieur de leurs voûtes (1), & d'enfilade les flancs des bastions en faisant brèche dans l'alignement de ces flancs à la face qui les recouvre : mais pour en être venu là, il faudroit avoir pris trois demi-lunes, en avoir embrassé cinq par la première parallèle & les batteries à ricochet, & en un mot avoir à peu près doublé les travaux, les dangers & les pertes de l'attaque que nous venons de décrire.

Pl. 62. fig. 2 & 3. Mais il est juste aussi de dire quel parti pour notre systême & pour la rectification de nos idées nous avons tiré de ce journal d'attaque & de défense : c'est 1.° de supprimer l'arrondissement de la gorge de notre demi-lune, qui, en en tenant la galerie à une trop grande distance de l'escarpe de cet ouvrage, ne nous a pas permis d'en défendre le pied de la brèche par nos fourneaux ; 2.° d'enfoncer ces galeries de gorge de demi-lunes & de leurs réduits, au moins jusqu'à la naissance de leurs voûtes, ce qui, en leur conservant la propriété de faire tout de même feu par leurs créneaux, les sauveroit de l'inconvénient de pouvoir être enfoncées par des tonneaux de poudre amenés contre leurs pieds-droits ; 3.° enfin, dans le cas où l'opiniâtreté de la défense de la pointe de notre demi-lune ne paroîtroit pas assez assurée au moyen des coupures fraisées à double étage de feux, sur lesquelles roule toute cette défense, nous y offririons encore un changement non moins important que les deux qui précèdent : ce seroit de séparer du Ibid. fig. 4.

(1) Cette brèche pourroit être longue à faire, y ayant à cette pointe de la tenaille une grande épaisseur tant de maçonnerie que de terre ; épaisseur qu'on pourroit encore augmenter en portant ailleurs le petit magasin à poudre que nous avons placé dans cet endroit : on pourroit le descendre d'un étage & le placer sous la batterie, d'où l'on y communiqueroit par un escalier.

terre-plein de cette pointe les coupures, qui alors n'auroient plus qu'un étage de feux, par un foſſé à contreſcarpe revêtue, & de remplacer leurs barrières, par leſquelles on rentroit dans cette pointe, par des rampes qui ſerviroient à y rentrer du foſſé du réduit (1).

Mais il faut convenir que ces changemens & la connoiſſance de la meilleure marche à tenir pour attaquer notre place, ſont à peu près les ſeuls avantages que nous ayons retirés du journal que nous venons de faire de ſon attaque & de ſa défenſe; car nous n'avons pu déterminer la durée de ſa réſiſtance : & l'euſſions-nous pu, nous n'aurions encore rien fait pour la mettre en parallèle avec aucun ſyſtème connu; car ayant donné les attaques & défenſes de ces différens ſyſtèmes, dénués de galeries magiſtrales à leur contreſcarpe & de galeries de gorge à leurs dehors, tandis que ces galeries ont fait la plus grande partie des difficultés & peut-être de la durée de l'attaque de notre place, nous n'aurions eu à comparer que des choſes de nature différente, & par conſéquent nul vrai réſultat à obtenir. Il n'y auroit donc, pour en obtenir un de quelque valeur, d'autre moyen que de recommencer nos attaques & défenſes de tous les ſyſtèmes précédemment examinés, en leur donnant cette fois de ſemblables galeries; mais lorſqu'on connoît comme nous le travail qu'entraînent de ſemblables attaques & défenſes, ce n'eſt pas une choſe propoſable que de le recommencer.

(1) Je ne doute pas que le lecteur n'aperçoive de lui-même avec quel avantage l'aſſiégé pourra alors rentrer dans la pointe de la demi-lune & en faire retraite ſous le feu à bout portant de coupures qui ne ſeront plus expoſées à l'inſulte, & n'auront, dans cette occaſion, rien à craindre pour elles-mêmes.

Par le même motif de l'inutilité dont feroit ce travail pour la comparaifon à en faire avec le journal d'une femblable partie de la défenfe d'une place ordinaire, nous ne faifons pas non plus le journal de ce qui fuivroit l'affaut & le logement de l'affiégeant fur la brèche du corps de place, ni des difficultés qu'il éprouveroit à maintenir ce logement contre l'effet des fourneaux qui joueroient tant au pied qu'au fommet de cette brèche, & qui feroient auffi fûrement que commodément fervis de la galerie qui court fous le terre-plein du baftion, & à fes entrées couvertes par le retranchement que nous y avons pratiqué. Les forties & le feu de ce retranchement agiffant tour à tour après l'effet de chacun de ces fourneaux, rendroient plus complet le dégât qu'auroient fait ceux-ci, & plus meurtrier le rétabliffement des travaux qu'ils auroient renverfés : ainfi l'affiégeant, dans ce nouvel embarras que lui cauferoient les mines de l'affiégé, ne fortiroit d'affaire qu'en fe dévouant de nouveau aux procédés lents de la guerre fouterraine, et en crevant les galeries de l'affiégé de part et d'autre, d'une batterie qu'il établiroit alors en fûreté contre le retranchement, et dont l'effet feroit de mettre fin à la défenfe de la place, auffitôt qu'elle auroit fait à ce retranchement une brèche acceffible.

Je ne me permets donc pas de prononcer fur la durée totale du fiége de la place, qui a été le but de mes tentatives pour perfectionner l'art de fortifier. C'eft au lecteur à le faire, ainfi qu'à difcerner ce que mes galeries magiftrales & celles de gorge de mes ouvrages détachés ajoutent de force dans ma conftruction au-delà de ce qu'elles en ajouteroient à une place ordinaire à laquelle on les adapteroit. Je me bornerai fur

ſur cela à une conſidération ſort ſimple, & que ne pourront manquer de ſaiſir tous les bons eſprits, quelle que ſoit la meſure de leurs connoiſſances : c'eſt que dans une place ordinaire la galerie magiſtrale en avant du baſtion pouvant être attaquée en même temps que celle de la demi-lune, il ne faut pour les crever & les rendre inutiles toutes deux, que la moitié du temps qu'il faut pour crever ſucceſſivement les deux nôtres ; car il arrivera évidemment dans l'attaque ſouterraine ce qui a inconteſtablement lieu dans l'attaque ſuperficielle de notre place, où l'on ne peut ſonger à attaquer le baſtion, ni même ſon chemin couvert, qu'on ne ſe ſoit rendu maître de la demi-lune & de ſon réduit.

Nous avons fait voir que la garde de ſûreté de notre place & ſa garde extérieure contre les reconnoiſſances de l'aſſiégeant, ne demandoient pas plus de monde que les ſervices de la même eſpèce dans une place ordinaire ; les travaux de la défenſe réduits aux retranchemens des baſtions y en demandent moins, & le ſervice & les mouvemens de l'artillerie n'y en demanderoient davantage qu'autant qu'on y voudroit profiter pleinement de l'abondante variété d'emplacemens qu'offre au déploiement de cette arme la diſpoſition de nos ouvrages, & qu'en conſéquence on y multiplieroit le nombre des bouches à feu en raiſon de cette multiplicité d'emplacemens ; mais ſi l'on veut s'y renfermer à cet égard dans les mêmes limites que dans les places ordinaires, & ſe contenter de n'y occuper que ſucceſſivement & qu'avec un nombre modéré de pièces, les divers emplacemens à meſure qu'ils deviennent les plus avantageux, ce ſervice n'y exigera que les mêmes moyens en hommes qu'on nous a vu employer au chapitre I.er du liv. IV.

Quant aux travaux des mines, à ſuppoſer même que tout ſoit à faire à cet égard dans l'intérieur du baſtion de l'attaque, ils ne demanderont pas plus de moyens en hommes, en outils & en matériaux, qu'ils n'en ont demandé au chapitre IV de ce même livre IV.

Notre place pourra donc être défendue par les mêmes moyens en hommes, en artillerie, en travaux de défenſe & de mines qu'une place ordinaire : ce n'eſt qu'en approviſionnemens qu'elle exigera plus de moyens, à raiſon de la durée plus grande de ſa réſiſtance probable.

Cette réſiſtance, ſi l'on y fait rentrer tous les élémens que nous en avons écartés, & ſi l'on rétablit dans l'égalité de leurs droits avec les élémens de l'attaque ceux que nous avons évidemment ſubordonnés à ces derniers, cette réſiſtance, dis-je, ne pourra être de moins de ſoixante-quinze à quatre-vingts jours de tranchée ouverte. Ajoutez-y, comme au chapitre V du livre IV, dix jours de plus *tenus* & dix jours d'inveſtiſſement : cela ſera cent jours de ſiége, pour leſquels il faudra être approviſionné en munitions de guerre & de bouche, ſans compter la durée du blocus préalable, pour laquelle il faudra auſſi être pourvu de vivres dans les proportions convenables & indiquées dans le même chapitre.

Indépendamment de l'incomplet forcé du chapitre actuel en particulier, je ne me diſſimule point celui de ce cinquième livre en général, qui, loin de contenir toutes les tentatives à faire pour perfectionner l'art de fortifier les places, ne contient que celles qui peuvent s'adapter uniquement aux places à foſſés ſecs; reſtent donc encore celles à faire pour perfectionner les places à foſſés pleins d'eau : mais nous croyons devoir nous

réferver cette tâche, & remettre à la remplir, au cas feulement où l'effai que nous venons de donner feroit accueilli du public avec intérêt, & des hommes de l'art avec indulgence; car dans le cas contraire, & fi nous n'avions fait par nos idées nouvelles qu'ajouter des erreurs à la maffe énorme qu'en ont laiffée la foule des faifeurs de fyftèmes, nous n'en aurions déjà que trop dit.

EXPLICATION

des figures relatives à ce chapitre.

PLANCHE LXII.

FIGURE I. *Attaque et défense d'une place perfectionnée par tous les moyens indiqués par l'auteur. Les divers travaux de l'assiégeant sont marqués du N.° de la nuit dans laquelle chacun d'eux a été entamé; ses batteries le sont de celui des nuits pendant lesquelles chacune d'elles a été exécutée. Quant aux mines, on a omis de représenter toutes celles de l'assiégé et même une partie de celles de l'assiégeant, pour pouvoir exprimer plus clairement les opérations souterraines les plus importantes de ce dernier.*

FIGURE II. *Plan d'une des demi-lunes de l'auteur, avec son réduit, dans lequel l'arrondissement à la gorge de la pointe de cette demi-lune est supprimé, tant pour mieux défendre, par la galerie meurtrière de cette gorge, le fossé du réduit, que pour pouvoir défendre par des rameaux plus courts, partant de cette galerie, la brèche de la pointe de la demi-lune.*

FIGURE III. *Profil pris sur la ligne* A B *de la fig. 2.*e*, qui fait voir que les galeries de gorge de la demi-lune et de son réduit sont enfoncées sous le sol des fossés jusqu'à la naissance de leurs voûtes, pour pouvoir résister à l'explosion de tonneaux de poudre que l'assiégeant rouleroit contre ces galeries : leurs créneaux à fleur du fond du fossé n'en fournissent pas un feu moins meurtrier, sans être autant exposés à être embouchés par les fusils de l'assiégeant.*

FIGURE IV. *Plan de la demi-lune de l'auteur, avec son réduit, où, en outre des corrections des deux figures précédentes, on trouve celle plus importante de la séparation par un bon fossé des coupures de la pointe de la demi-lune. Les défenseurs de ces coupures en protègent d'une manière plus assurée la retraite de ceux de la pointe et la rentrée de l'assiégeant dans cette même pointe, par les rampes qui y montent du fond du fossé du réduit. On doit remarquer les côtes du fond de ce fossé, au pied des rampes et devant les coupures, pour comprendre qu'on peut communiquer, par-dessous ce fossé, de la galerie des faces de la demi-lune, à celles qui règnent aux arrondissemens et sous les rampes du fossé des coupures, et qui sont crénelées partout où elles peuvent l'être. On comprendra aussi qu'on ne peut du fossé de la demi-lune s'introduire dans celui de ses coupures, puisque les côtes y marquent un ressaut de 18 pieds.*

LIVRE II.

Quelques idées ſur le relief & le commandement de la fortification.

Je réunis ces deux articles à cauſe de l'analogie & de la liaiſon intime qu'ils ont l'un avec l'autre.

Le relief eſt la faillie des ouvrages ſur leur baſe; mais quoique cette faillie de corps ſolides ait néceſſairement trois dimenſions, longueur, largeur & hauteur, c'eſt particulièrement la hauteur des ouvrages au-deſſus de leur baſe que l'on entend par leur relief: ainſi le relief du glacis eſt ſon élévation au-deſſus du terrain; le relief de la contreſcarpe, ſon élévation au-deſſus du fond du foſſé; celui de l'eſcarpe de même; & le relief total d'un ouvrage eſt l'élévation de la crête de ſon parapet au-deſſus du fond de ſon foſſé.

Le commandement des ouvrages, ſoit ſur le terrain, ſoit entr'eux, eſt la ſupériorité de hauteur qu'ils ont, ſoit ſur ce terrain, ſoit les uns ſur lés autres; tel eſt *le commandement naturel*, qui ne peut avoir lieu qu'en un terrain horizontal ou s'abaiſſant au-deſſous de celui ſur lequel la fortification eſt placée: mais en terrain dominant & s'élevant au-deſſus de celui ſur lequel la fortification eſt aſſiſe, on le remplace par *un commandement artificiel*, que je définirai *la hauteur dont les plans parallèles entr'eux de la crête des parapets des ouvrages, paſſent*

au-dessus du terrain, *& les uns au-dessus des autres.* Par ce commandement artificiel, s'il est bien réglé, la fortification, quoique réellement plus basse que le terrain en avant, rentre sur lui dans tous ses droits & les conserve tous sur elle-même, par la subordination qu'elle maintient, de toutes ses parties, les unes aux autres, dans le même ordre que leur assigne leur position plus ou moins avancée, quelle que puisse être la supériorité réelle de hauteur des plus avancées à l'extérieur, sur les plus rapprochées de l'intérieur de la place (1).

Ceci est absolument vrai, sans exception, des ouvrages dont les pentes exactement réglées & ordonnées par rapport à ce

(1) Cette supériorité réelle de hauteur des ouvrages les plus avancés ne leur fera découvrir, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des ouvrages qui les commandent *artificiellement*, rien de plus que ce qu'ils y découvriroient si ces mêmes ouvrages les commandoient *naturellement*. D'un autre côté, cette supériorité réelle de hauteur ne permettra à ces ouvrages avancés de dérober, même à l'aide de logemens creusés & d'épaulemens élevés dans leur intérieur par l'assiégeant, quand il s'en sera rendu maître, ne leur permettra, dis-je, de dérober au feu des ouvrages qui ne les commandent *qu'artificiellement*, que ce qu'ils y déroberoient si ces ouvrages les commandoient *naturellement*; car le fond & le revers de ces logemens ne se trouveront abaissés au dessous des lignes de feu partant des parapets de l'assiégé & passant par le sommet des épaulemens de l'assiégeant, que de la même quantité dont ils le seroient si le commandement des ouvrages qui resteront au premier, sur ceux qu'occupera le second, étoit *naturel* au lieu de n'être qu'*artificiel*. Cette supériorité réelle de hauteur des ouvrages avancés sur les plus reculés ne donnera donc à l'assiégeant, lorsqu'il se sera emparé des premiers, aucun avantage sur les derniers, puisqu'elle ne lui fera rien découvrir de plus de ce qu'il aura à battre, & qu'elle ne couvrira rien de plus de ce qu'il aura à mettre à couvert. Je prie, au reste, qu'on veuille bien ici se rappeler ou revoir ce qui a été dit du défilement, livre III, chapitre I, ou seulement de jeter les yeux sur la planche 48, où la comparaison des figures 1 & 2 suffira seule pour éclaircir tout ceci.

commandement artificiel, se soumettent à toute son influence, & lui conservent sur eux tous ses avantages, puisque tout reste entre ces ouvrages dans les mêmes conditions que dans la fortification horizontale; & cela feroit également vrai, aussi sans exception, du commandement de la fortification défilée sur le terrain extérieur réellement plus élevé qu'elle, s'il étoit possible d'aplanir celui-ci & de le réduire réellement au plan rampant qu'on lui substitue par la pensée, en un mot, *au plan de file* de la fortification défilée. Mais, au lieu de cela, il arrive, au moyen des inégalités de ce terrain extérieur, que quelques-unes de ses parties se dérobent à l'influence du commandement & quelquefois même à la vue de la fortification défilée, & que quelques autres, offrant aux batteries assiégeantes des assiettes proéminentes au-dessus du terrain qui les sépare de la place, mettent ces batteries en état de continuer leur feu par-dessus les travaux ultérieurs de l'attaque, quelquefois jusqu'à la fin du siége. Tels sont les seuls avantages qu'un terrain dominant peut accidentellement & partiellement conserver contre le commandement artificiel d'une fortification défilée, & cela, non parce qu'il est dominant, mais parce qu'il est inégal; car un terrain inégal dominé obtient aussi fréquemment les mêmes avantages contre le commandement naturel d'une fortification assise sur une hauteur, & continue à se montrer aux premières batteries de l'assiégeant par-dessus les travaux ultérieurs de l'attaque, sans cependant pour cela plonger exactement dans tous les fonds & éclairer tous les revers des inégalités de ce terrain. Ce point, suffisamment entendu à ce qu'on espère, nous permettra de nous borner à traiter du relief & du commandement de la fortification horizontale; car tout ce qu'on en

en dira fera plus facile à exprimer, conviendra parfaitement & s'appliquera fans nul embarras ni reftriction à la fortification défilée.

C'eft furtout en agitant la matière du relief & du commandement de la fortification, qu'on eft forcé de reconnoître que cette fcience a fans ceffe des contraires à concilier. Vous donnez-vous un beau relief pour rendre difficile l'efcalade par la longueur & la pefanteur des échelles qu'il y faudroit employer? vous la facilitez d'un autre côté par la quantité de parties mortes ou vides de feu, que par là vous produifez dans votre foffé, où il devient en conféquence aifé de fe raffembler à couvert, & de tout arranger fans péril pour l'exécution de cette efcalade ou de toute autre attaque par furprife.

Prenez-vous un commandement confidérable fur le terrain & fur votre glacis, pour plonger d'autant mieux dans les travaux des attaques? vous vous découvrez trop & vous livrez pour ainfi dire en plein à toute la furie des batteries de l'affiégeant. Voulez-vous au contraire avoir une de ces fortifications rafantes, fi fort à la mode aujourd'hui, qui ont le mérite de n'être prefque pas vues? vous tomberez en revanche dans l'inconvénient de ne prefque rien voir. La fcience du relief confifte donc à trouver le moyen de concilier ces extrêmes ou du moins de tenir entr'eux un fi jufte milieu, que ce qu'on en conferve affure l'effentiel, & que ce qu'on en facrifie ne compromette que des acceffoires peu intéreffans de la défenfe.

Il eft d'ufage de ne donner que 8 pouces par toife ou 2 pieds de plongée aux parapets des places, communément de 18 pieds d'épaiffeur. Suppofons à l'efcarpe du corps de place un relief de 35 pieds, qui eft celui que l'on prétend fûr

contre l'efcalade, & que le parapet que porte cette efcarpe la furmonte de 9 pieds, encore fuivant l'ufage; nous aurons un relief ou une hauteur totale de 44 pieds, d'où les coups de fufil tirés fuivant la plongée de 8 pouces par toife du parapet, n'iront atteindre le fond du foffé qu'à 66 toifes de la crête de ce parapet : c'eft-à-dire que, dans un tracé de Cormontaingne, les coups tirés du flanc n'atteindroient dans ce cas le fond du foffé qu'au pied de l'épaule oppofée; que des hommes, même de fix pieds, ne feroient déjà plus touchés dans ce foffé, à 9 ou 10 toifes en-deçà de cette épaule, & qu'un efpace de 46 toifes (23 de chaque côté d'une ligne coupant le foffé perpendiculairement au milieu de la courtine), c'eft-à-dire prefque tout ce foffé, pourroit fervir d'abri & de lieu de raffemblement à la troupe la plus nombreufe, foit pour tenter l'efcalade à la courtine, foit pour forcer la poterne du milieu de cette courtine, foit l'un & l'autre à la fois.

D'un autre côté, le fond du foffé de la demi-lune n'étant atteint non plus qu'à 66 toifes de la crête du parapet des faces des baftions, des hommes de 6 pieds y feroient également hors d'atteinte, depuis la diftance de 57 toifes de la crête du parapet de ces faces jufqu'à l'embouchure de ce foffé dans celui du corps de place, c'eft-à-dire, dans la moitié à peu près de ce même foffé de la demi-lune : & qu'on ne dife pas que le parapet en glacis de la caponnière qui traverfe ce foffé à fon embouchure dans celui du corps de place, remédie à cet inconvénient; car pour que cela fût, il faudroit que la crête de ce glacis ou parapet de caponnière n'eût pas moins de 27 pieds de haut, c'eft-à-dire, la hauteur même de la contrefcarpe. Il eft donc clair qu'au moyen de votre beau relief, vous n'avez fait que préparer vous-même à l'ennemi (qui, par une nuit

obſcure, tenteroit de vous ſurprendre, ſoit par eſcalade, ſoit en forçant votre poterne de courtine, ſoit par l'un & l'autre à la fois) de grandes facilités pour y réuſſir : car, qu'il parvienne à ſe gliſſer dans la place d'armes rentrante du chemin couvert, il y trouve une rampe pour deſcendre dans le foſſé du réduit de cette place d'armes, où déjà il ſe trouve à l'abri de tous feux, tant par le relief de ce réduit que par celui de la demi-lune ; de là il deſcend dans le foſſé de la demi-lune, & le point où il y a abordé eſt complétement à l'abri du feu du corps de place ; il ne lui reſte plus enſuite que quelques pas à faire, en ſe coulant le long de la gorge de la demi-lune, pour parvenir à ce bienheureux *Mont-pagnote*, ou pour mieux dire, *fond-pagnote*, de 46 toiſes de large, qui l'attend au milieu du foſſé de la courtine.

Il ne faut pas, au reſte, croire que ces eſpaces morts ou libres du feu des ouvrages de la place, ne ſoient dangereux que dans une attaque irrégulière ou de ſurpriſe : ils le ſont encore davantage dans une attaque régulière, des corps de troupes de l'aſſiégeant y pouvant de nuit attendre ſans riſque, & dans le meilleur ordre, le ſignal pour l'aſſaut de quelque brèche à portée. C'eſt même une circonſtance que je me rappelle d'avoir ouï conter au général Filley (1), d'un ſiège de la guerre de Flandre de 1744 à 1748, où il avoit placé de cette

(1) Directeur des fortifications à Thionville, & lieutenant-général des armées, grade auquel il n'étoit parvenu qu'à force de mérite & de ſervices, car il n'étoit rien moins qu'intrigant & adroit à faire ſa cour ; au contraire, ſa rigidité dans le ſervice & dans les principes de ſon métier avoit quelquefois nui à ſa fortune militaire. Quelque preſſé qu'on fût d'avoir ſon avis, il falloit, pour qu'il pût ſe réſoudre à le donner, qu'il s'entourât de plans, de profils & de nivellemens ; &, tandis qu'il ramaſſoit labo-

manière, pour attendre le moment de donner un aſſaut, pluſieurs compagnies de grenadiers dans le foſſé d'une demi-lune, où l'ennemi, malgré un très-grand feu, ne leur fit pas le moindre mal.

Indiquons, avant d'aller plus loin, le moyen de remédier à cet inconvénient : c'eſt, ainſi que nous l'avons pratiqué dans notre livre V, de porter la plongée du parapet juſqu'à un pied par toiſe ; alors il ne reſte plus dans le foſſé de la courtine qu'un eſpace de 17 à 18 toiſes de large, qui ne ſoit point atteint par le feu de l'un ou de l'autre flanc, & par conſéquent qu'un eſpace de 5 à 6 toiſes de largeur dans le milieu du foſſé, où des hommes ne feroient pas touchés par la mouſqueterie de ces flancs. Mais il feroit bien facile d'enlever encore à l'ennemi ce dernier avantage, en pratiquant dans la largeur du foſſé, perpendiculairement au milieu de la courtine, une élévation de 9 pieds, terminée de part & d'autre par une pente de 9 toiſes de baſe ; car alors il n'y auroit rien dans le foſſé, rien même de la ſurface de ce foſſé, qui ne fût vu des flancs. D'un autre côté cette élévation du milieu du foſſé de la courtine ferviroit à couvrir, d'une quantité de terre ſuffiſante pour la mettre à l'épreuve de la bombe, la communication ſouterraine (1) que

rieuſement tout cela, & qu'il rédigeoit ſuivant toutes les règles de l'art l'avis ou le projet qu'on lui avoit demandé, on avoit eu le temps ou de ſe refroidir ſur ce projet, ou d'en adopter un autre que quelqu'un de plus alerte, moins jaloux de ne donner que du bon, avoit préſenté. Il y a des pays où faire leſtement la ſottiſe qu'on vous demande mène bien plus droit à la fortune que le plus beau travail qui contredit les premiers aperçus d'un homme en place, ou qui ſeulement, pour être bien fait, aura le défaut de s'être trop fait attendre.

(1) La communication ſouterraine, ainſi couverte en glacis de part & d'autre, feroit plus indeſtructible encore que celle de notre livre V ; elle ne laiſſeroit pas non plus d'abri de part & d'autre, comme celui de 3 à 4 pieds

dans notre livre V nous ſubſtituons à la caponnière, que nous avons prouvé être une communication auſſi périlleuſe que précaire dans la conjoncture pour laquelle ſeule elle eſt établie, c'eſt-à-dire, pour celle où l'aſſiégeant eſt parvenu ſur les ſaillans du chemin couvert de part & d'autre. La communication ſouterraine comprenant alors & enfermant ſous terre l'entrée de la poterne ſous la courtine, cette entrée ne pourroit plus être forcée du fond du foſſé, & ce ſeroit dans le réduit de la demi-lune (de Cormontaingne) où elle aboutiroit, qu'il faudroit que l'ennemi en allât chercher l'entrée; mais ce réduit n'ayant plus d'eſcalier de gorge, dont il n'auroit plus beſoin, ne pourroit plus être abordé que par eſcalade, ou par les détours de ſes communications ſouterraines avec la demi-lune & de celles qu'on pratiqueroit de cette demi-lune au foſſé du corps de place : là on paſſeroit l'embouchure des foſſés de la demi-lune à l'abri des caponnières qui les traverſent, ou mieux encore, ſouterrainement ſous ces caponnières, pour parvenir aux réduits de places d'armes rentrantes & de là dans le chemin couvert.

de hauteur, qui ſe trouve dans les petites caponnières à ciel couvert, que nous avons adoſſées à la grande. C'eſt donc une correction à faire à celle-ci, d'autant meilleure que ces petites caponnières ne ſont nullement néceſſaires à la communication avec le chemin couvert, ni à la retraite de celui-ci, qui ſe feroit d'une manière plus courte & plus commode de chaque eſcalier de la contreſcarpe droit au petit foſſé qui ſépare la tenaille du baſtion. Il faudroit, à la vérité, dans ce cas pour la communication de la tenaille avec la place, une deſcente de l'intérieur de cet ouvrage à la grande communication ſouterraine, laquelle, au moyen de tous ces changemens, formeroit une correction avantageuſe à la caponnière de mon livre V, correction que je prie le lecteur de vouloir bien adopter, ſi toutefois il eſt de mon avis.

D'un autre côté le fond du foffé de la demi-lune feroit alors atteint à 44 toifes de la crête du parapet des faces des baftions, ou à 22 toifes à peu près de fon embouchure dans le foffé du corps de place, ce qui demanderoit à cette embouchure un reffaut de 22 pieds, allant, en galerie d'un pied de pente par toife, regagner le fond du foffé de la demi-lune, pour qu'il n'y eût pas un point de ce foffé qui ne fût atteint du feu des baftions ; mais un reffaut auffi confidérable, quand même on le diminueroit de 2 ou 3 pieds, comme on le pourroit fans trop d'inconvénient, réduiroit à trop peu de chofe le relief de la gorge des réduits des places d'armes rentrantes, & les expoferoit à être emportés de vive force & par la même attaque avec le chemin couvert.

Mais en même temps ce reffaut, eût-il 22 pieds, n'empêcheroit pas les batteries que l'affiégeant auroit établies fur le faillant du chemin couvert de la demi-lune, de battre en brèche les faces des baftions, fur la moitié à peu près de la hauteur de leur revêtement, ce qui pourroit bien donner des brèches praticables, fi furtout on en renforçoit les déblais par ceux du reffaut lui-même, renverfé par des mines un peu fortement chargées dans cette vue. C'eft cette dernière confidération & celle furtout de l'avantage qu'il y auroit à faire détailler à l'affiégeant la demi-lune & fes réduits, par des attaques fucceffives, avant qu'il puiffe feulement fonger à fe loger fur le chemin couvert du corps de place, qui nous ont portés, dans notre livre V, à détacher totalement & à avancer au-delà du chemin couvert du corps de place notre demi-lune & fon chemin couvert, & nous perfiftons à penfer que ce changement de pofition, déjà depuis long-temps adopté à l'égard des

grands ouvrages extérieurs, fera, fi l'on fe décide à l'adopter aussi à l'égard de la demi-lune, un fecond pas de fait dans la fortification, d'une importance plus grande encore, & d'une influence évidemment plus ufuelle & plus générale que le premier.

Mais il convient peut-être, avant d'aller plus loin, d'examiner fi la plongée d'un pied par toife, que je propofe pour les parapets des places, n'a pas d'inconvéniens ; car, pourquoi dira-t-on, ne donne-t-on communément que 2 pieds de plongée à un parapet de 8 pieds de haut? c'eft fans doute, afin qu'il refte toujours toute l'épaiffeur du parapet entre le boulet de l'affiégeant & le fommet de la tête des plus grands d'entre les affiégés placés fur le terre-plein. Il fe pourroit en effet que ce fût là le motif qui a fait fixer à 2 pieds la plongée des parapets des places de guerre ; mais il eft évident qu'en cela on a paffé le but : car le canon de 24, tiré avec une charge de 9 livres de poudre, à 30 toifes de diftance, contre un parapet, n'y enfonce fon boulet que de 12 pieds, & même on peut regarder cet enfoncement comme le plus fort qu'il foit poffible de produire à cette diftance, avec quelque charge que ce foit, puifque 13 coups tirés à la même diftance, avec 9, 12 & 14 livres de poudre, n'ont donné que 9 pieds d'enfoncement moyen. (*Aide-mémoire à l'ufage des officiers d'artillerie de France*, 2.e *édit. Paris*, *Magimel*, 1798, *p.* 841.)

Or ce coup de canon, du plus grand effet poffible, frappant à 2 pieds au-deffous de la crête d'un parapet de 18 pieds d'épaiffeur & de 3 pieds de plongée, y auroit, s'il étoit tiré horizontalement, toujours 12 pieds 8 pouces d'épaiffeur de terre à percer, à caufe du répaiffiffement caufé par le talus intérieur, du

tiers de la hauteur de ce talus, & par conféquent de 8 pouces dans cet endroit; & s'il étoit tiré tant foit peu de bas en haut, il n'auroit jamais moins de 12 pieds de terre à percer: or, dans le premier cas, dirigé au fommet de la tête de l'homme le plus grand, placé fur ce terre-plein, il n'y pénètreroit pas; & dans le fecond cas, s'il y pénétroit, il pafferoit au moins de 2 pieds au-deffus de la tête de ce même homme (1). Les coups venant de loin, au contraire, & plongeant vers la fin de leur courfe pour écrêter le parapet, n'auroient pas à beaucoup près autant de force que celui qui vient de nous occuper; &, fuppofé qu'ils euffent encore celle de percer 6 pieds d'épaiffeur de terre, ils pafferoient encore de près d'un pied trop haut pour atteindre l'homme le plus grand placé fur le terre-plein. Il n'y a donc à cet égard rien à craindre de la plongée portée à un pied par toife.

Mais, dira-t-on, pour tirer fuivant cette plongée, le fufilier fera forcé de fe trop découvrir. Il fera en effet forcé de fe découvrir d'un pouce ou deux de plus que fi la plongée n'étoit que de 8 pouces par toife; mais enfin ne vaut-il pas mieux fe découvrir d'un pouce de plus & voir tout fon foffé, que de demeurer couvert de ce pouce de plus, & de ne voir que la moitié du foffé? On fe plaint déjà au refte, affez généralement, que la hauteur de 4 pi 6 po, fixée aux parapets par-deffus leur banquette, eft trop forte, quand bien même cette hauteur fe réduiroit à 4 pi 4 po, joignant le talus intérieur du parapet. Nous penfons donc qu'il ne faudroit pas que le relief du parapet

(1) Coëhorn étoit fi convaincu du peu d'effet de ces coups tirés de bas en haut contre fes parapets, qu'il ne donnoit à ceux-ci que 6 pieds de hauteur au-deffus du terre-plein.

fur

ſa banquette, fût de plus de $4^{pi}\ 2^{po}$ joignant le talus du parapet, & de plus de $4^{pi}\ 3^{po}$ joignant celui de la banquette, lorſque ce parapet auroit un pied de plongée par toiſe.

Quoi qu'il en ſoit, cette plongée d'un pied par toiſe, une fois donnée au parapet des faces des baſtions, permet de rapprocher la contreſcarpe juſqu'à 10 toiſes ſi l'on veut de l'eſcarpe, parce que les coups tirés ſous cette plongée iront encore alors porter au pied de la banquette du chemin couvert, ce qui eſt tout ce qu'il faut. La crête du chemin couvert, alors plus rapprochée du rempart, s'en trouve mieux défendue, &, à commandement égal, permet bien plus de découverte aux faces des baſtions. Les glacis en deviennent plus roides, ſans pour cela ſe dérober au feu du rempart, en ſorte que les cavaliers de tranchée de l'aſſiégeant exigent une plus grande hauteur pour plonger dans le chemin couvert, & deviennent même en quelque façon impoſſibles à faire, ſi, en abaiſſant les rentrans du chemin couvert de 2 pieds de plus que les ſaillans, on en dirige les branches à *l'angle de défenſe* des flancs collatéraux; ce qui expoſe ces cavaliers, ainſi que tout autre logement cheminant le long de ces branches, au feu d'enfilade & d'écharpe à revers de toute la longueur des flancs de baſtions vers leſquels ces branches ſe dirigent & deſcendent. Si donc on donne aux baſtions un commandement de 10 à 12 pieds ſur la crête d'un ſemblable chemin couvert, tel à peu près que celui du corps de place de notre livre V, il y opèrera autant d'effet pour la découverte à prendre par ſes baſtions ſur le terrain des approches, qu'un commandement de 20 à 24 pieds qu'on leur donneroit, dans un tracé à la Cormontaingne, ſur un chemin couvert à grandes places d'armes avec réduits dedans,

& ne donnera cependant que moitié moins de prife à l'artillerie affiégeante; en forte que nous aurons par là à peu près concilié ces deux points, qui au premier coup d'œil femblent inconciliables, *de donner à la fortification la découverte la plus complète de l'affiégeant, & de refufer à l'affiégeant une découverte trop entière de la fortification.*

Il faut même ici que j'avoue que je ne vois de but réel au commandement des ouvrages les uns fur les autres, que de découvrir parfaitement l'affiégeant; car à quoi fert, par exemple, un commandement de 2 ou 3 pieds d'un réduit fur fa demi-lune, ou de tout autre ouvrage fur fon enveloppe? Ce qu'il découvre refte caché à la vue au feu de l'ouvrage intérieur: or que fert-il en fortification de voir là où l'on ne peut diriger ni moufqueterie ni canon? On ne fait par là que montrer à l'ennemi, pour qu'il le tourmente par fes ricochets dès le début de l'attaque, un ouvrage qui ne peut tirer fur lui que par plongée, & qui n'y tireroit pas moins bien quand il n'auroit pas fur l'ouvrage qui l'enveloppe ce commandement de 2 ou 3 pieds.

Mais, dira-t-on, ce commandement n'eft-il pas néceffaire pour donner à l'ouvrage intérieur de l'avantage fur l'extérieur quand l'ennemi s'y fera établi? Mais où dans cet ouvrage l'ennemi s'établira-t-il? dans le terre-plein fans doute: eh bien, dans ce terre-plein, en fuppofant les deux ouvrages de niveau, il fera déjà commandé de 8 pieds, ce qui eft bien fuffifant, puifqu'il ne fera féparé de l'ouvrage intérieur que par un foffé de 8 ou au plus 10 toifes.

Mais il fe logera dans l'épaiffeur du parapet de l'ouvrage extérieur, y élevera un parapet de tranchée de 3 à 4 pieds de

haut, dominera d'autant, & prendra avantage ſur la crête de l'ouvrage intérieur: vous-même, me dira-t-on, avez fait de ſemblables logemens dans quelques-unes de vos attaques. J'en ai fait, j'en conviens, pour prendre à revers quelque chemin couvert, ou quelque coupure ſans défenſe de ce côté, & pour les faire par conſéquent abandonner à l'aſſiégé : mais loin que de pareils logemens puſſent prendre quelque avantage ſur des ouvrages qui leur ſont face, ils auroient le déſavantage évident de s'expoſer ſans artillerie, puiſque l'eſpace leur manque pour en recevoir, de s'expoſer, dis-je, à de l'artillerie tirant ſur eux à la portée du piſtolet, ſans avoir pour s'en couvrir de parapets d'épaiſſeur ſuffiſante, auxquels il manqueroit une baſe. Loin donc de s'élever dans de pareils logemens quand, par quelques motifs tels que ceux pour leſquels j'en ai faits, on a beſoin d'en faire; loin de chercher par là à combattre avec avantage l'ouvrage intérieur, on s'y dérobe au contraire autant qu'on le peut, en s'enterrant & en ſe couvrant de la plongée du parapet dans le ſolide duquel on chemine: & alors il faudroit à l'ouvrage intérieur, pour s'oppoſer à tout ceci, bien un autre commandement; il lui en faudroit un tel que la crête de ſon parapet fût dans le prolongement de la plongée de l'ouvrage extérieur, ce qui, à une plongée de 8 pouces ſeulement par toiſe, demanderoit déjà 10 pieds de commandement au réduit de Cormontaingne ſur ſa demi-lune, & lui ôteroit en même temps la vue de la plus grande partie du terre-plein de cette demi-lune, quand bien même on donneroit au parapet du réduit un pied de plongée par toiſe. Ce n'eſt donc pas par les ouvrages intérieurs & enveloppés, mais par les ouvrages latéraux & flanquans, que doivent être vus ces

plans de la plongée des parapets des ouvrages extérieurs, ſur leſquels il eſt ſi rare qu'un aſſiégeant chemine: ici, pour la demi-lune, ce ſont les faces des baſtions, auxquelles il ſuffit de 2 ou 3 pieds de commandement ſur cet ouvrage pour remplir pleinement cet objet, d'autant que le plan de la plongée du parapet de cette demi-lune ſe préſente de revers en contre-pente au feu des faces des baſtions.

En conſéquence du même principe, je laiſſerois les plans du glacis des grandes places d'armes de Cormontaingne, à raſer & à battre chacun à l'ouvrage qui le flanque, ſans me tourmenter d'élever cet ouvrage à une hauteur telle qu'il pût auſſi raſer l'autre plan de ce glacis, ce qui jetteroit, ſinon dans l'abſurde, du moins dans l'énorme & par conſéquent dans l'inexécutable : ſeulement, pour démaſquer à la face du baſtion, la queue du glacis de la demi-lune, & en même temps à la demi-lune la queue du glacis du baſtion, je raccourcirois de 7 à 8 toiſes celle des faces de la place d'armes rentrante, qui eſt flanquée par la demi-lune, & tirerois de ſon angle ſaillant, ainſi déterminé par ce raccourciſſement, ſon autre face parallèle à la branche du chemin couvert de la demi-lune, & par conſéquent plus oblique au baſtion qui la flanque. Par là, aux dépens ſeuls de la régularité de cette place d'armes, ſeroit conciliée la hauteur modérée du baſtion & de la demi-lune, avec la découverte que ces ouvrages doivent prendre ſur la queue du glacis l'un de l'autre. Je n'ai pas au reſte beſoin de cet accommodement pour le tracé de mon livre V, où la place d'armes arrondie du centre ne donne lieu à aucun embarras de cette nature. On pourroit à la vérité croire que la crête de l'extrémité du chemin couvert de ma demi-lune, la plus proche

de la place, masqueroit presque autant le pied du glacis de cet ouvrage à la face du bastion, que le masque à la face du bastion de Cormontaingne la crête de sa grande place d'armes rentrante ; mais, au moyen de ce que j'ai supprimé dans cet endroit la place d'armes, la queue du glacis de ma demi-lune est parfaitement vue de la face du bastion, & l'est encore mieux, ainsi que les pans de ce glacis qui pendent vers la place, par les flancs hauts & bas des réduits collatéraux des demi-lunes, & même encore par les flancs des bastions collatéraux à ceux du front auquel appartient la demi-lune : les autres pans fort étroits de ce glacis qui pendent vers la demi-lune, ne sont même point absolument abandonnés à la seule action du feu de cet ouvrage ; car ces *pans*, qui ne sont point *plans*, ne se dérobent point, ou que très-peu, aux feux latéraux, attendu l'exhaussement des gouttières & le ravalement des arètes de tout ce glacis de demi-lune. Voyez pl. 61, fig. 1.

Je me résume donc, & dis que le commandement n'est essentiel à exercer que sur des emplacemens assez spacieux pour que l'ennemi puisse s'y établir solidement & avec de l'artillerie : tels sont les terres-pleins d'ouvrages, les glacis, la campagne. Là tout le commandement qu'il est possible de prendre sans nuire à d'autres propriétés tout aussi essentielles, sans créer d'espaces *morts* & vides de feu, sans découvrir ses revêtemens, sans étaler toutes ses défenses & les mettre à la fois en butte à tous les feux de l'artillerie assiégeante ; là, dis-je, tout le commandement qu'il est possible de prendre est bon, est utile, est constamment avantageux : mais un commandement sur d'étroits parapets où l'ennemi ne peut s'établir, commandement forcément restreint à 2 ou 3 pieds, ne peut mener à rien qu'à jouir,

par-deſſus le parapet commandé, de la vue de la campagne, mais non de la faculté de faire feu ſur cette campagne ; car avec ſi peu de commandement on ne démaſqueroit point le canon de l'ouvrage intérieur en batterie dans ſes embraſures. On démaſqueroit à la vérité la mouſqueterie; mais pour en faire uſage il faire taire celle de l'ouvrage extérieur, laquelle, agiſſant de plus près que la première, eſt évidemment d'un meilleur effet.

En général, le commandement, tel qu'il eſt maintenant uſité, d'un ouvrage intérieur ſur celui qui l'enveloppe, eſt toujours, à mon avis, ou trop ou trop peu : trop peu, ſi l'ouvrage extérieur ou enveloppe n'a pas aſſez de largeur pour recevoir du canon & porter batterie, car alors il faut que l'ouvrage intérieur le remplace à cet égard & défende par ſon canon la crête du chemin couvert en avant de l'enveloppe; on peut revoir ce que nous avons eſſayé de régler à cet égard en traitant des contre-gardes. Mais ſi l'ouvrage extérieur, au contraire, porte batterie, le commandement de 2 ou 3 pieds de l'ouvrage intérieur eſt de trop; car, ſans lui faire, je ne dis pas rien voir mais rien battre de plus, il le fait dès le début du ſiége enfiler par les ricochets, & écréter par les coups de plein fouet de l'aſſiégeant, qui ainſi le trouve déjà tout délabré quand par le progrès de ſon attaque il en vient à avoir immédiatement affaire à lui.

Tout réduit donc, ouvrage intérieur ou enveloppé, retranchement même de baſtion dont l'enveloppe porte batterie, vaudra à mon avis beaucoup mieux, tenu au même niveau que ſon enveloppe, qu'avec ce commandement *de vue* & non *de feu*, qui ne ſert qu'à le trahir. L'enveloppe au contraire

eſt-elle trop étroite pour porter batterie? l'ouvrage enveloppé, réduit ou retranchement, ne peut plus ſe contenter d'un commandement de vue, il lui en faut un de feu, & ſurtout de feu de canon. De combien doit être ce commandement? c'eſt ce qu'on ne peut dire préciſément, ni d'une manière générale & abſolue : cela dépend de la largeur des foſſés qui ſéparent l'ouvrage extérieur, tant du chemin couvert en avant que de l'ouvrage intérieur en arrière; cela dépend encore du commandement de cet ouvrage extérieur ſur la crête de ſon glacis & ſur le terrain au pied de ce glacis; cela dépend même auſſi de la pente plus ou moins roide de ce glacis. En général, la fortification veut être raiſonnée pour chaque cas, & non réglée par tables & par nomenclatures; & ſouvent les mêmes ouvrages peuvent & doivent être ou de niveau entre eux ou ſe commander l'un l'autre de 5, de 7 ou de 9 pieds, ſuivant telles ou telles circonſtances, & non ſuivant tel rapport de dénomination ou même de poſition, par lequel on auroit imaginé de régler à l'avance ce commandement pour tous les cas.

Mais du moins les terre-pleins, me dira-t-on, ſinon les parapets de vos demi-lunes détachées, devroient, ainſi que les crêtes de leurs chemins couverts, être ſoumis au commandement du chemin couvert du corps de place; car les logemens & les batteries qu'on établira dans ces terre-pleins & ſur ces crêtes, commanderont & plongeront de 3 ou 4 pieds qu'ils auront de hauteur de parapet ou d'épaulement, la crête de ce chemin couvert de votre corps de place. Mais tant s'en faut que ces logemens commandent & plongent ce chemin couvert, que les plans de la crête de celui-ci paſſeront toujours à plus d'une toiſe au-deſſus du ſommet des plus rapprochés de ces

logemens : & quel avantage peut donner à un fusilier cette supériorité de quelques pieds de hauteur, qui ne lui fait rien découvrir sur un autre fusilier également bien couvert, si ce n'est mieux, par le parapet ou glacis qu'il a devant lui? Sommes-nous donc encore au temps où l'on se battoit à coups de pierres & de traits lancés à la main? Alors, j'en conviens, une supériorité de quelques pieds pouvoit être comptée pour quelque chose; mais ce n'est plus le cas aujourd'hui, avec nos fusils qui n'atteignent & ne tuent pas moins bien en montant de quelques pieds, qu'en descendant de la même quantité.

Au surplus, le parapet du corps de place domine ces terre-pleins & ces crêtes de chemin couvert, les premiers constamment de 10 pieds, & les dernières de 10 à 12 : ainsi les logemens & les batteries qu'y établira l'ennemi, seront toujours commandés, &, ce qui est essentiel, commandés par de l'artillerie qui pourra jouer en même temps que la mousqueterie & même que l'artillerie du chemin couvert du corps de place, auquel son prétendu défaut de commandement vaudra cet avantage effectif. D'ailleurs les branches du chemin couvert de la demi-lune, ou pour mieux dire, les lignes de crête de ce chemin couvert, pendant chacune de 2 pieds vers l'ouvrage qui la flanquée, cette contre-pente sera, en faveur de cet ouvrage flanquant, l'effet du plus fort commandement, & livrera pleinement aux coups du bastion le couronnement de celles des crêtes de ce chemin couvert qui font face à la demi-lune, & aux coups de la demi-lune, le couronnement de celles qui font face au bastion.

Je conviens bien qu'il est essentiel que partout où l'assiégeant se présente pour s'établir dans vos ouvrages, il y soit commandé

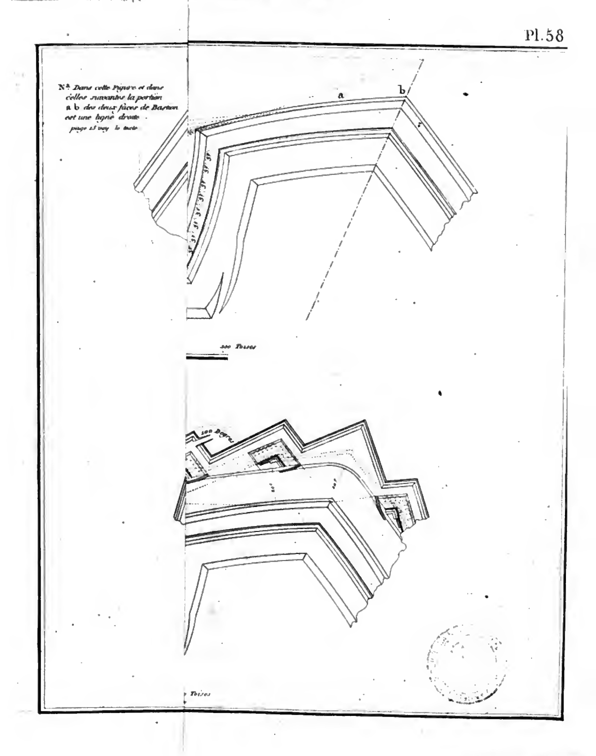
commandé & battu de votre artillerie avec avantage: mais il n'eſt nullement néceſſaire & ſouvent même nullement poſſible qu'il le ſoit de tous les ouvrages & chemins couverts que vous occupez encore; car, pourvu que ceux-ci ſoient défilés des logemens de l'ennemi par quelque plan de défilement particulier, ils ne feront réellement point commandés par ces logemens & n'auront à cet égard ſur eux aucun déſavantage (1).

Maintenant que j'ai agité les queſtions du relief & du commandement des remparts ſur le fond des foſſés, des ouvrages ſur ceux qui les enveloppent & ſur leur chemin couvert, & enfin de ceux-ci ſur les ouvrages détachés, je bornerai là ce que j'avois à dire ſur le relief & le commandement de la fortification. Le peu que je puis avoir dit de neuf ſur cette matière ſi rebattue, ne préſentera déjà que trop d'héréſies aux yeux des méthodiſtes & des croyans ſur parole : aux yeux des raiſonneurs, qui ne priſent une propriété, quelque vantée

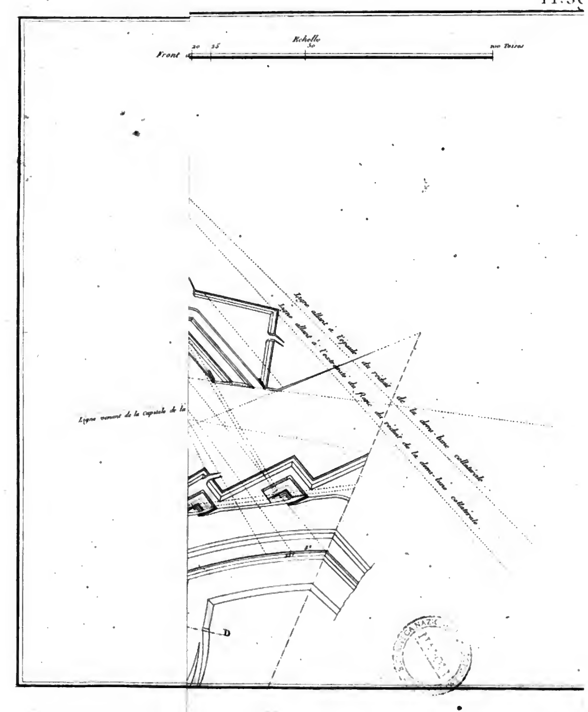
(1) Si je me contente de dire qu'ils n'en seront point commandés & qu'ils n'auront ſur eux à cet égard aucun déſavantage, c'eſt parce que leurs plans de défilement ne ſont point parallèles à ceux des ouvrages ſur leſquels eſt logé l'ennemi, & qu'en conſéquence ils n'en ſont que défilés, ſans les *commander artificiellement*, comme ils le feroient ſi leurs plans de défilement, qui paſſent réellement au-deſſus de ces logemens de l'ennemi, y paſſoient parallèlement au ſol ou à la baſe de ces logemens. Mais, ſi cela eſt, dira-t-on, les logemens de l'ennemi commandent donc ces ouvrages qui ne les commandent pas même artificiellement, & qui ſont partout réellement plus bas qu'eux ? Non : ſeulement ces logemens en ſont défilés, & les logemens & ces ouvrages plus bas qu'eux ſont réciproquement défilés les uns des autres, par des plans de défilement, qui, après s'être coupés mutuellement, vont chacun paſſer au-deſſus du poſte occupé par leur ennemi reſpectif. Ces ouvrages & ces logemens ne ſont donc point commandés les uns par les autres & n'ont à cet égard, les uns ſur les autres, ni avantage ni déſavantage.

qu'elle puiſſe être, que ce qu'elle vaut réellement pour le but auquel on la deſtine, j'aurai peut-être aſſez dévoilé le fort & le foible des idées reçues, pour faire naître en eux ce doute heureux qui mène à la découverte de la vérité. Qu'on ne m'accuſe point, au reſte, ici ni dans mon livre V, de contradiction avec moi-même & avec le reſte de mon ouvrage; car alors je traitois de la fortification telle qu'elle exiſte, & j'en développois les moyens, c'eſt-à-dire les divers ouvrages dans tous les rapports qui ſont établis entre eux, avec les motifs plus ou moins valables qu'on en donne, ſans faire preſſentir que bien foiblement les défauts que j'y entrevoyois. Ici, au contraire, & dans mon livre V, où j'ai pour objet de rechercher ce qu'il peut y avoir encore à tenter pour perfectionner l'art de fortifier les places, je ne fais grâce à rien; je dis ce que je déſapprouve & propoſe ce que je crois meilleur à mettre à la place, avec la même franchiſe, ou ſi l'on veut, la même audace. En quoi j'ai tort, & en quoi j'ai raiſon, c'eſt ce que m'apprendront le jugement des hommes de l'art, c'eſt-à-dire des ingénieurs, celui des militaires éclairés de toutes armes, &, en dernier reſſort, celui du public.

FIN.


Nª. Dans cette Figure et dans
celles suivantes la portion
a b des deux faces de Bastion
est une ligne droite.
page 23 voy. le texte
a
b
100 Toises
100 Degrés
Toises




Echelle
Front
20
25
50
100 Toises
Ligne allant à l'épaule du réduit de la demi-lune collatérale
Ligne allant à l'extrémité du flanc du réduit de la demi-lune collatérale
Ligne venant de la Capitale de la
D

Niveau du terrain Nat.

C

Fi... Profil pris sur la ligne Y.Y Planche 59

...urel

A

Figᵉ 5ᵉ Elévation vue du dehors de la Place

h

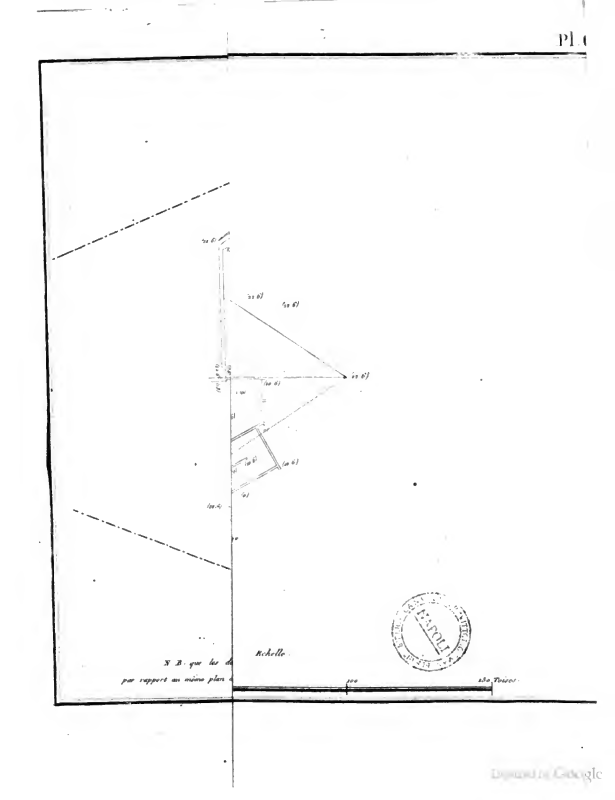
Figᵉ 6ᵉ Plan du corps de Caserne

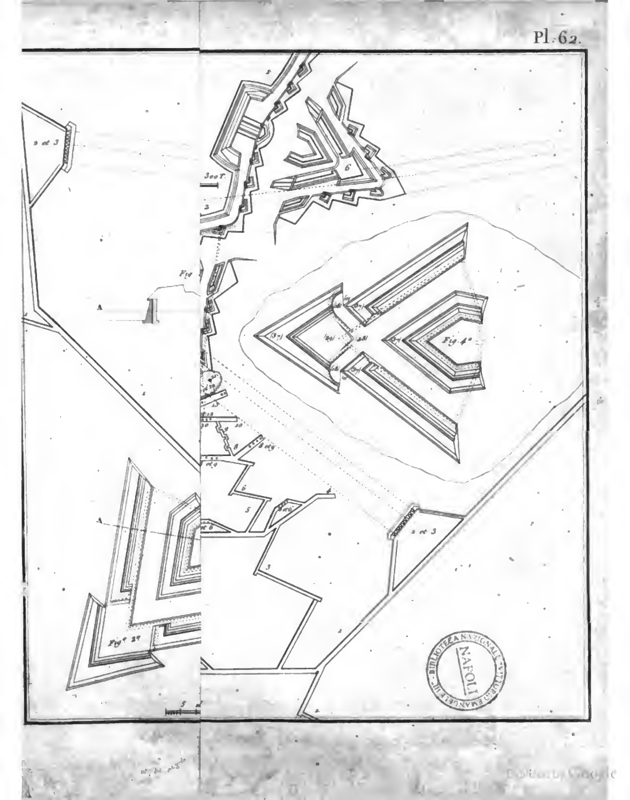
...ᵉ 7 Profil pris sur la ligne k.L. Figᵉ 6ᵉ

...rofil pris sur les lignes g h et h i des Figᵉˢ 4 et 6ᵉ.

Echelle des Figᵉˢ 5. 6 7 et 8

10 25 30 Toises


(11 6)
(11 6)
(11 6)
(11 6)
(10 6)
(10 6)
(10 6)
Echelle
N. B. que les d
par rapport au même plan d
100
150 Toises
NAPOLI


2 et 3
300 T.
6
Fig
A
Fig. 4e.
Fig. 2e.
2 et 3
5
3
NAPOLI
BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE III